



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES**

**Critères de suivi en rééducation et  
d'orientation en ambulatoire ou en SSR**

Après arthroplastie totale du genou

**ARGUMENTAIRE**

Janvier 2008

Les recommandations et synthèse de cet argumentaire sont téléchargeables sur :  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

Haute Autorité de Santé  
Service communication  
2 avenue du Stade de France - F 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX  
Tél. : + 33 (0)1 55 93 70 00 - Fax : + 33 (0)1 55 93 74 00

Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de Santé en janvier 2008.

© Haute Autorité de Santé – 2008

# Sommaire

<b>Méthode de travail</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Méthode « Recommandations pour la pratique clinique »</b> .....	<b>6</b>
1.1 Choix du thème de travail .....	6
1.2 Comité d'organisation.....	6
1.3 Groupe de travail.....	6
1.4 Rédaction de la première version des recommandations.....	7
1.5 Groupe de lecture.....	7
1.6 Version finale des recommandations .....	7
1.7 Validation par le Collège de la HAS .....	7
1.8 Diffusion .....	7
1.9 Travail interne à la HAS .....	7
<b>2 Gradation des recommandations</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Gestion des conflits d'intérêt</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Recherche documentaire</b> .....	<b>8</b>
4.1 Source d'informations.....	8
4.2 Stratégie de recherche .....	9
<b>5 Critères de sélection des articles</b> .....	<b>11</b>
<b>Argumentaire</b> .....	<b>13</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>13</b>
1.1 Thème de ce travail.....	13
1.2 Population concernée.....	14
1.3 Professionnels concernés .....	14
1.4 Données épidémiologiques .....	14
1.4.1 Données de la littérature .....	14
1.4.2 Données du PMSI .....	14
1.5 Étiologies.....	15
1.5.1 Données de la littérature .....	15
1.5.2 Données du PMSI .....	15
1.6 Modalités de l'organisation de la rééducation.....	16
<b>2 Techniques chirurgicales</b> .....	<b>16</b>
2.1 Prothèse à charnière fixe ou rotatoire .....	16
2.2 Prothèse tricompartmentaire .....	16
2.2.1 Techniques chirurgicales.....	16
2.2.2 Type et modalités d'immobilisation .....	17
2.2.3 Délai ou critères de mise en œuvre de la rééducation passive, active, résistée .....	17
2.2.4 Complications éventuelles ayant une incidence sur la prise en charge en rééducation..	17
<b>3 Indicateurs de suivi d'une PTG</b> .....	<b>20</b>
3.1 Pertinence des indicateurs.....	20
3.2 Indicateurs structurels .....	20
3.2.1 Douleur .....	20
3.2.2 Mobilité .....	21
3.2.3 Force musculaire .....	23
3.2.4 Œdème .....	24

3.3	Indicateurs fonctionnels .....	24
3.3.1	Marche.....	24
3.3.2	Équilibres.....	25
3.3.3	Activités supérieures de marche .....	25
3.4	Échelles fonctionnelles.....	26
3.4.1	Index WOMAC.....	26
3.4.2	Score IKS .....	27
3.4.3	Score HSS.....	27
3.4.4	Autres scores.....	28
3.5	Qualité de vie .....	31
3.5.1	<i>Nottingham Health Profile</i> (NHP) .....	31
3.5.2	<i>Short-Form</i> (SF-36) .....	31
3.5.3	<i>Arthritis Impact Measurement Scale</i> (AIMS2, EMIR) .....	32
3.5.4	Questionnaire de perception de PTG.....	32
3.5.5	Score de KOOS.....	32
<b>4</b>	<b>Indications et modalités de la rééducation.....</b>	<b>33</b>
4.1	Programmes de rééducation.....	33
4.1.1	Rééducation préopératoire.....	33
4.1.2	Rééducation en phase aiguë.....	33
4.1.3	Rééducation secondaire.....	34
4.1.4	Critères de fin de rééducation .....	35
4.2	Techniques de rééducation.....	36
4.2.1	Massage .....	36
4.2.2	Cryothérapie compressive.....	36
4.2.3	Électrostimulation antalgique .....	37
4.2.4	Réveil musculaire et électrostimulation excitomotrice.....	37
4.2.5	Ultrasons .....	38
4.2.6	Balnéothérapie .....	38
4.2.7	Mobilisation passive continue par arthromoteur.....	39
4.2.8	Mobilisation passive manuelle.....	45
4.2.9	Mobilisation autopassive .....	45
4.2.10	Mobilisation active mécaniquement résistée.....	45
4.2.11	<i>Feed-back</i> (rétroaction) .....	46
4.2.12	Reprogrammation proprioceptive .....	46
4.3	Synthèse et propositions relatives à la rééducation.....	47
4.3.1	Programmes de rééducation .....	47
4.3.2	Techniques de rééducation .....	48
<b>5</b>	<b>Orientation du patient après le court séjour .....</b>	<b>53</b>
5.1	Durée de l'hospitalisation en court séjour .....	53
5.2	Contexte de l'organisation de la rééducation.....	53
5.2.1	Prise en charge en SSR : analyse de la littérature .....	54
5.2.2	Répartition de l'offre de SSR en France .....	57
5.2.3	Offre libérale de kinésithérapie.....	57
5.2.4	Conclusion sur les données de la littérature .....	58
5.2.5	Données d'hospitalisation publique et privée du PMSI .....	58
5.3	Comparaison rééducation en ambulatoire <i>versus</i> en soins de suite et de réadaptation.....	62
5.3.1	Comparaisons cliniques selon les modalités d'orientation.....	62
5.3.2	Comparaisons économiques selon les modalités d'orientation .....	63
5.3.2.1	Objectifs de l'analyse économique.....	63
5.3.2.2	Méthode.....	63
5.3.2.3	Données du PMSI .....	65
5.3.2.4	Quel parcours de soins valoriser ?.....	65
5.3.2.5	Prise en charge en SSR.....	65
5.3.2.6	Prise en charge en ambulatoire .....	66

5.3.2.7	Résultats.....	67
5.3.2.8	Limites .....	69
5.3.2.9	Conclusion.....	69
5.4	Rééducation à domicile .....	69
5.5	Critères d'orientation du patient .....	70
5.5.1	Données de la littérature .....	70
5.5.1.1	Critères prédictifs : <i>Risk Assesment and Predictor Tool</i> (RAPT).....	70
5.5.1.2	Indicateurs de retour à domicile .....	71
5.5.1.3	Indicateurs d'hospitalisation en SSR.....	72
5.5.2	Propositions du groupe de travail.....	73
5.5.2.1	Critères préopératoires.....	73
5.5.2.2	Critères postopératoires .....	73
<b>6</b>	<b>Courriers de transmission entre professionnels .....</b>	<b>75</b>
6.1	Prescription médicale et correspondances adressées au masseur-kinésithérapeute.....	75
6.1.1	Aspects réglementaires.....	75
6.1.2	Autres données de la littérature .....	75
6.1.3	Éléments utiles au kinésithérapeute pour effectuer ses choix thérapeutiques .....	76
6.1.4	Proposition du groupe de travail.....	76
6.2	Correspondances adressées au médecin prescripteur .....	77
6.2.1	Aspects réglementaires.....	77
6.2.2	Données générales de la littérature .....	78
6.2.3	Propositions du groupe de travail.....	78
<b>7</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>83</b>
	<b>Annexes .....</b>	<b>85</b>
	<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>108</b>
	<b>Participants.....</b>	<b>117</b>

## **Méthode de travail**

### **1 Méthode « Recommandations pour la pratique clinique »**

Les recommandations professionnelles sont définies comme « des propositions développées selon une méthode explicite pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

La méthode Recommandations pour la pratique clinique (RPC) est l'une des méthodes utilisées par la Haute Autorité de Santé (HAS) pour élaborer des recommandations professionnelles. Elle repose, d'une part, sur l'analyse et la synthèse critiques de la littérature médicale disponible, et, d'autre part, sur l'avis d'un groupe multidisciplinaire de professionnels concernés par le thème des recommandations.

#### **1.1 Choix du thème de travail**

Les thèmes de recommandations professionnelles sont choisis par le Collège de la HAS. Ce choix tient compte des priorités de santé publique et des demandes exprimées par les ministres chargés de la Santé et de la Sécurité sociale. Le Collège de la HAS peut également retenir des thèmes proposés par des sociétés savantes, l'Institut national du cancer, l'Union nationale des caisses d'assurance maladie, l'Union nationale des professionnels de santé, des organisations représentatives des professionnels ou des établissements de santé, des associations agréées d'usagers.

Pour chaque thème retenu, la méthode de travail comprend les étapes suivantes.

#### **1.2 Comité d'organisation**

Un comité d'organisation est réuni par la HAS. Il est composé de représentants des sociétés savantes, des associations professionnelles ou d'usagers, et, si besoin, des agences sanitaires et des institutions concernées. Il définit précisément le thème de travail, les questions à traiter, les populations de patients et les professionnels concernés. Il signale les travaux pertinents, notamment les recommandations, existants. Il propose des professionnels susceptibles de participer aux groupes de travail et de lecture. Ultérieurement, il participe au groupe de lecture.

#### **1.3 Groupe de travail**

Un groupe de travail multidisciplinaire et multiprofessionnel est constitué par la HAS. Il est composé de professionnels de santé, ayant un mode d'exercice public ou privé, d'origine géographique ou d'écoles de pensée diverses, et, si besoin, d'autres professionnels concernés et de représentants d'associations de patients et d'usagers. Un président est désigné par la HAS pour coordonner le travail du groupe en collaboration avec le chef de projet de la HAS. Un chargé de projet est également désigné par la HAS pour sélectionner, analyser et synthétiser la littérature médicale et scientifique pertinente. Il rédige ensuite l'argumentaire scientifique des recommandations en définissant le niveau de preuve des études retenues. Ce travail est réalisé sous le contrôle du chef de projet de la HAS et du président.

## **1.4 Rédaction de la première version des recommandations**

Une première version des recommandations est rédigée par le groupe de travail à partir de cet argumentaire et des avis exprimés au cours des réunions de travail (habituellement deux réunions). Cette première version des recommandations est soumise à un groupe de lecture.

## **1.5 Groupe de lecture**

Un groupe de lecture est constitué par la HAS selon les mêmes critères que le groupe de travail. Il est consulté par courrier, et donne un avis sur le fond et la forme de l'argumentaire et des recommandations, en particulier sur la lisibilité et l'applicabilité de ces dernières. Ce groupe de lecture externe est complété par des relecteurs de la commission spécialisée de la HAS en charge des recommandations professionnelles (Commission *Évaluation des stratégies de santé*).

## **1.6 Version finale des recommandations**

Les commentaires du groupe de lecture sont ensuite analysés et discutés par le groupe de travail, qui modifie si besoin l'argumentaire, et rédige la version finale des recommandations et leur synthèse, au cours d'une réunion de travail.

La version finale de l'argumentaire et des recommandations et le processus de réalisation sont discutés par la Commission évaluation des stratégies de santé. À sa demande, l'argumentaire et les recommandations peuvent être revus par le groupe de travail. La commission rend son avis au Collège de la HAS.

## **1.7 Validation par le Collège de la HAS**

Sur proposition de la Commission évaluation des stratégies de santé, le Collège de la HAS valide le rapport final et autorise sa diffusion.

## **1.8 Diffusion**

La HAS met en ligne gratuitement sur son site ([www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)) l'intégralité de l'argumentaire, les recommandations et leur synthèse. La synthèse et les recommandations peuvent être éditées par la HAS.

## **1.9 Travail interne à la HAS**

Un chef de projet de la HAS assure la conformité et la coordination de l'ensemble du travail suivant les principes méthodologiques de la HAS.

Une recherche documentaire approfondie est effectuée par interrogation systématique des banques de données bibliographiques médicales et scientifiques, sur une période adaptée à chaque thème. En fonction du thème traité, elle est complétée, si besoin, par l'interrogation d'autres bases de données spécifiques. Une étape commune à toutes les études consiste à rechercher systématiquement les recommandations pour la pratique clinique, conférences de consensus, articles de décision médicale, revues systématiques, méta-analyses et autres travaux d'évaluation déjà publiés au plan national et international. Tous les sites Internet utiles (agences gouvernementales, sociétés savantes, etc.) sont explorés. Les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (littérature grise) sont recherchés par tous les moyens disponibles. Par ailleurs, les textes législatifs et réglementaires pouvant avoir un rapport avec le thème sont consultés. Les recherches initiales sont réalisées dès le démarrage du travail et permettent de construire l'argumentaire. Elles sont mises à jour régulièrement jusqu'au terme du projet. L'examen des

références citées dans les articles analysés permet de sélectionner des articles non identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'informations. Enfin, les membres des groupes de travail et de lecture peuvent transmettre des articles de leur propre fonds bibliographique. Les langues retenues sont le français et l'anglais.

Lorsque cela est jugé pertinent, une analyse économique est réalisée par un chef de projet économiste. Cette analyse est fondée sur une revue critique de la littérature et, en fonction des thèmes, sur l'analyse des bases de données existantes (Assurance maladie, données d'hospitalisation publique et privée, etc.).

## 2 Gradation des recommandations

Chaque article sélectionné est analysé selon les principes de lecture critique de la littérature à l'aide de grilles de lecture, ce qui permet d'affecter à chacun un niveau de preuve scientifique. Selon le niveau de preuve des études sur lesquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté de A à C, selon l'échelle proposée par la HAS (*Annexe 1*). En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord professionnel au sein des groupes de travail et de lecture.

Pour en savoir plus sur la méthode d'élaboration des recommandations pour la pratique clinique, se référer au guide publié par l'Anaes en 1999 : « Les recommandations pour la pratique clinique - Base méthodologique pour leur réalisation en France ». Ce guide est téléchargeable gratuitement sur le site Internet de la HAS : [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr).

## 3 Gestion des conflits d'intérêt

Les membres du comité d'organisation et du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations d'intérêt à la HAS. Elles ont été analysées et prises en compte en vue d'éviter les conflits d'intérêts.

## 4 Recherche documentaire

### 4.1 Source d'informations

La recherche a porté sur les types d'études ou sujets définis lors du comité d'organisation avec les chefs de projet.

Les sources suivantes ont été consultées :

- Medline (*National Library of Medicine*, États-Unis) ;
- Embase (*Elsevier*, Pays-Bas) ;
- EMCARE (*Elsevier*, Pays-Bas) ;
- CINAHL (*Cinahl Information Systems*, États-Unis) ;
- Reedoc (Institut régional de médecine physique et de réadaptation, Nancy) ;
- *The Cochrane Library* (*Wiley InterScience*, États-Unis) ;
- Pedro (*Centre for Evidence-Based Physiotherapy*, Australie) ;
- Pascal (Institut de l'information scientifique et technique, France) ;
- BDSP (Banque de Données en Santé Publique, Rennes) ;
- *National Guideline Clearinghouse* (États-Unis) ;
- HTA Database (*International Network of Agencies for Health Technology Assessment – INAHTA*).
- Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFCOT) ;

## 4.2 Stratégie de recherche

La stratégie d'interrogation de Medline, Pascal précise les termes de recherche utilisés pour chaque sujet ou types d'étude et la période de recherche.

Les termes de recherche sont soit des termes issus d'un thésaurus (descripteurs du MESH pour Medline), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres). Ils sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs «ET» «OU» «SAUF».

Une présentation synthétique sous forme de tableau reprend les étapes successives et souligne les résultats en termes de :

- nombre total de références obtenues ;
- nombre d'articles analysés ;
- nombre d'articles cités dans la bibliographie finale.

**Tableau 1 : Stratégie de recherche documentaire**

	Type d'étude/sujet Termes Utilisés	Période de recherche
Recommandations		1996-2007
Étape 1	<i>Knee OU Knee Dislocation OU Knee Joint OU Knee Injuries OU Patellofemoral Pain Syndrome OU Knee injury OU Knee surgery</i>	
ET		
Étape 2	<i>Arthroscopy OU Surgical Procedures, Operative OU Surgical Procedures, Minimally Invasive OU Arthroscopic surgery OU Arthroplasty OU Surgery OU Arthroplasty, Replacement OU Prosthesis Implantation OU Orthopedic Procedures OU Tenodesis</i>	
ET		
Étape 3	<i>Guideline* OU Practice Guideline OU Health Planning Guideline OU Recommendation [Titre] OU Consensus Development Conference OU Consensus Development Conference, NIH OU Consensus Conference [Titre] OU Consensus Statement [Titre]</i>	
Méta-analyses, Revues de littérature		1996-2007
Étape 1 et 2		
ET		
Étape 4	<i>Meta Analysis OU Review Literature OU Literature Review OU Systematic Review</i>	
Rééducation postopératoire		1996-2007
Étape 1 et 2		
ET		

Étape 5	<p><i>Physical Therapy Modalities OU kinesiotherapy OU Physical Therapy Department, Hospital OU Physical Therapy (Specialty) OU Exercise Movement Techniques OU Postoperative Care OU Rehabilitation OU Immobilization OU Cryotherapy OU Balneology OU Proprioception OU Brace OU Motion Therapy, Continuous passive OU Muscle Stretching Exercises OU Massage OU Electric Stimulation Therapy OU Exercise Therapy OU Occupational Therapy OU Dynamic Exercise OU Movement Therapy OU Kinesiotherapy OU Static Exercise OU Muscle Training OU Home Physiotherapy OU Home Exercise OU Electric Stimulation Therapy OU Electrostimulation Therapy OU transcutaneous Electric Nerve Stimulation OU Ultrasonic Therapy OU Ultrasound Therapy OU Lasers OU Radio Waves OU Ultraviolet Rays OU Ultraviolet Radiation OU Infrared Rays OU Infrared Radiation OU Diathermy OU Low-Level-Laser-Therapy OU hyperthermia, Induced OU Cryotherapy OU Hyperthermic Therapy</i></p>	
Bilan postopératoire		1996-2007
Étape 1 et 2		
ET		
Étape 6	<p><i>Physical Examination OU Ousickness Impact Profile Ou Postoperative Period Ou Pain, Postoperative Ou Questionnaires Ou Pain Measurement Ou Outcome And Process Assessment (Health Care) Ou Treatment Outcome Ou Exercise Test Ou Disability Evaluation Ou Health Status Indicators Ou Recovery Of Function Ou Range Of Motion, Articular Ou Arthrometry, Articular Ou Pliability Ou Arthrometry, Articular Ou Locomotion Ou Movement Ou Rating Scale [Titre Et Résumé]</i></p> <p>ET</p> <p><i>(Diagnostic Value OU Sensitivity and Specificity OU Quality Control OU Reference Standard OU Diagnostic Error OU False Negative Reaction OU False Positive Reaction OU Observer Variation OU Reproducibility of Result OU Predictive Value of Test OU Reproducibility OU Reliability OU Diagnostic Accuracy)</i></p>	
Littérature économique		1996-2007
Étape 1 et 2		
ET		

Étape 7 *Cost allocation OU cost-benefit analysis OU cost control OU cost of illness OU cost savings OU costs and cost analysis OU cost effectiveness OU economic value of life OU health care cost OU health economics OU economic aspect OU hospital cost OU hospital charge OU financial management, hospital OU hospital billing OU hospital finance OU hospital running cost OU pharmacoeconomics OU cost(s) OU economic(s)*

Littérature française (Reedoc) 1990-2007

Étape 8 Genou ET (chirurgie OU arthroplastie)

<b>Nombre total de références obtenues</b>	<b>690</b>
<b>Nombre total d'articles analysés</b>	<b>277</b>
<b>Nombre d'articles cités</b>	<b>190</b>

En complément, les sommaires des revues suivantes ont été exploités : « Annales de médecine physique et de réadaptation », « Kinésithérapie », « La Revue », « Journal de réadaptation médicale », « Kinésithérapie scientifique », « Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur », « *Physical Therapy* ».

## 5 Critères de sélection des articles

À partir des références identifiées ci-dessus, le chef de projet du Service des recommandations professionnelles et le chargé de projet ont confronté leur sélection respective des articles à analyser et à retenir.

Dans un premier temps, l'argumentaire scientifique a été établi à partir des recommandations nationales et internationales et des revues systématiques de la littérature éventuellement complétées d'une méta-analyse.

Dans un deuxième temps, l'analyse a été complétée par une revue systématique de la littérature selon les critères de sélection des articles décrits ci-dessous :

- essai clinique en français (1990-2007) ou anglais (1995-2007) ;
- ayant pour population les adultes ou adolescents ayant bénéficié d'une arthroplastie totale de genou ;
- ayant pour objet d'évaluer un type d'immobilisation spécifique ou une technique de masso-kinésithérapie (massage, physiothérapie, balnéothérapie, mobilisation passive et/ou active, renforcement musculaire, techniques proprioceptives) ;
- ayant pour critères de jugement la douleur, les troubles trophiques, les déficiences articulaires, musculaires, les capacités fonctionnelles, la qualité de vie ;
- en précisant les critères suivants, afin d'en évaluer le niveau de preuve selon les critères de sélection des essais non pharmacologiques (1) :
  - étude multicentrique ou non ;
  - insu ou non de l'évaluateur ;
  - différence intergroupe ou non entre les traitements associés ;
  - en intention de traiter ou non ;
  - nombre de perdus de vue, similaire dans les deux groupes.

Dans un troisième temps, lorsqu'aucune conclusion ne peut être tirée à partir des analyses précédentes, une synthèse est proposée à partir des :

- avis d'auteur concernant les techniques de rééducation après arthroplastie totale de genou ;
- recommandations nationales et internationales concernant la rééducation de l'arthroplastie totale de genou ;

- essais contrôlés randomisés de meilleur niveau de preuve attendu :
  - en français ou anglais, 2000-2007, recherche postérieure à celles effectuées dans le cadre des recommandations antérieures ;
  - ayant pour objet d'évaluer une technique de masso-kinésithérapie spécifique (massage, physiothérapie, balnéothérapie, mobilisation passive et/ou active, renforcement musculaire, techniques proprioceptives) ;
  - évalué chez des patients présentant une arthroplastie totale de genou ;
  - avec insu de l'évaluateur et pas de différence intergroupe entre les traitements associés (absence fréquente de placebo possible pour les techniques de rééducation) ;
  - en intention de traiter ou avec un nombre de perdus de vue similaire dans les deux groupes.

La recherche documentaire n'a identifié aucun article économique comparant le coût des différents modes de prise en charge en rééducation (Soins de suite et de rééducation (SSR) et ambulatoire).

# Argumentaire

## 1 Introduction

### 1.1 Thème de ce travail

La loi n° 2005-1579 du 19 décembre 2005 de financement de la Sécurité sociale pour 2006 (2) a modifié comme suit l'article L. 162-2-2 du Code de la sécurité sociale : « Le médecin qui prescrit des soins de masso-kinésithérapie doit se conformer, pour apprécier l'opportunité de recourir, pour son patient, à une hospitalisation en vue de la dispensation des soins de suite ou de réadaptation mentionnées à l'article L. 6111-2 du Code de la santé publique, aux recommandations établies par la Haute Autorité de Santé ».

L'enjeu de cette nouvelle disposition réglementaire est d'éviter les inadéquations d'hospitalisation en soins de suite ou de réadaptation.

À la demande des caisses de Sécurité sociale, la Haute Autorité de Santé a élaboré au cours du premier trimestre 2006, par consensus formalisé, une première liste d'actes de chirurgie orthopédique après lesquels, « la rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ville dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales ou régionales, de pathologies associées, de l'isolement social ». Au cours de ce travail, certaines situations cliniques, dont les actes de masso-kinésithérapie après arthroplastie totale de genou, n'avaient pu être retenues faute de consensus professionnel, et nécessitaient une analyse critique de la littérature avant toute prise de décision. Cette analyse critique de la littérature fait l'objet de cet argumentaire.

Les objectifs de ces recommandations pour la pratique clinique sont :

- donner au professionnel de santé les éléments lui permettant de baser sa décision d'orienter ou non le patient justifiant de masso-kinésithérapie après arthroplastie totale de genou vers une structure de soins de suite et de réadaptation ;
- fournir au professionnel de santé les éléments de transmission nécessaires au chirurgien et au masseur-kinésithérapeute pour mettre en œuvre la prise en charge de rééducation ou le suivi du patient.

Pour se faire, des objectifs préalables semblent indispensables :

- définir les critères d'évaluation permettant de juger de l'évolution clinique au cours de la rééducation ;
- définir les techniques de rééducation indiquées après arthroplastie totale de genou et les contraintes liées à leur mise en œuvre ;
- décrire la pratique actuelle de rééducation en France, et préciser la faisabilité et les conséquences économiques et organisationnelles éventuelles d'un transfert d'activités d'un secteur vers un autre.

Les questions auxquelles ces recommandations pour la pratique clinique répondent sont les suivantes :

- Quelles sont les indications des techniques de rééducation après arthroplastie totale de genou ?
- Quels sont les critères d'évaluation clinique nécessaires au suivi et à l'orientation du patient ?
  - Critères liés à la population traitée ;
  - Critères liés aux techniques chirurgicales et au suivi postopératoire ;
  - Critères liés aux techniques de rééducation ;
  - Critères de prescription nécessaires à la mise en œuvre de la rééducation et indicateurs de suivi devant figurer dans la fiche de synthèse du bilan diagnostic masso-kinésithérapique.

- Quelles sont les modalités organisationnelles de mise en œuvre du traitement et du suivi du patient ? Disponibilité en soins de suite et de rééducation (SSR) et en ambulatoire du plateau technique nécessaire à la mise en œuvre de la rééducation.
- La rééducation après arthroplastie totale de genou, quels que soient le mode opératoire et le type de matériel, est-elle réalisable en ambulatoire, dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales, régionales ou générales, de pathologies associées, de l'isolement social<sup>1</sup> ?
- Quelles sont les conséquences économiques et organisationnelles d'un éventuel transfert d'activités d'un secteur à l'autre ?

## 1.2 Population concernée

La population retenue pour ce travail concerne les adultes ayant bénéficié d'une arthroplastie totale de genou de première intention.

Les prothèses unicompartmentaires, les prothèses charnières et les reprises sont exclues.

## 1.3 Professionnels concernés

Ces recommandations visent les professionnels de santé concernés par la rééducation après arthroplastie totale de genou ou par l'orientation du patient vers les rééducateurs ; il s'agit en particulier des :

- chirurgiens orthopédistes ;
- masseurs-kinésithérapeutes ;
- médecins de médecine physique et de réadaptation ;
- médecins généralistes.

## 1.4 Données épidémiologiques

### 1.4.1 Données de la littérature

Chaque année en France, les 54 000 prothèses totales de genou (PTG) sont posées dans près des 3/4 des cas, chez des femmes de 60 à 70 ans porteuses de pathologies dégénératives, ou de 55 à 60 ans avec une pathologie inflammatoire (3).

Aux États-Unis, 300 000 PTG sont posées et dans le monde le chiffre est de 800 000 (4). D'après Feinberg *et al.*, 450 000 PTG seront posées aux États-Unis en 2030 (5).

L'affection est presque toujours bilatérale, elle est souvent associée à des atteintes dégénératives ou inflammatoires des articulations sus et sous-jacentes des membres inférieurs. Cinquante pour-cent (50 %) des patients opérés (n = 834) vivent seuls (6).

### 1.4.2 Données du PMSI

L'analyse des bases de données nationales du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI)<sup>2</sup> pour les années 2004 et 2005 réalisée par l'ATIH, a permis d'obtenir l'exhaustivité des patients opérés pour PTG en France pour cette période, et d'avoir une description sur leur prise en charge hospitalière, rééducation fonctionnelle comprise. La liste des actes retenus pour arthroplastie totale du genou ainsi que les résultats issus de l'analyse de l'ATIH pour le court séjour<sup>3</sup> figurent en *annexe 3*.

---

<sup>1</sup> Le texte du consensus formalisé de mars 2006 est ainsi libellé : « Dans les circonstances définies dans la liste ci-dessous, la rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ville dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales ou régionales, de pathologies associées, de l'isolement social. Suit une liste d'actes de chirurgie (quels que soient le mode opératoire et le type de matériel). »

<sup>2</sup> Rappel de l'ensemble des objectifs du traitement des bases nationales du PMSI dans la partie 5.2.4.

<sup>3</sup> Séjours hospitaliers en soins de courte durée – médecine, chirurgie, obstétrique (MCO).

Généralement, les données du PMSI sont recueillies dans un but médico-économique et non épidémiologique, et sont donc à interpréter en tant que telles. Néanmoins, dans la mesure où les séjours ont été repérés grâce à l'acte chirurgical, systématiquement codé, les données issues du PMSI étaient probablement très proches des données qui pourraient être issues d'études épidémiologiques.

#### ► Description de la population de court séjour opérée pour PTG

La population concernée par la PTG représentait 92 212 séjours en médecine chirurgie obstétrique (MCO) effectués en deux années entre le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et le 31 décembre 2005. Au total, 71,54 % de ces séjours avaient lieu dans le secteur privé sous OQN<sup>4</sup>. La proportion de femme était plus importante que celle des hommes. L'âge moyen des patients était de 71,5 ans ; les femmes étant, en moyenne, plus âgées que les hommes (72 ans environ pour les femmes *versus* 71 ans environ pour les hommes).

## 1.5 Étiologies

### 1.5.1 Données de la littérature

L'étiologie majeure qui indique à poser une PTG est la gonarthrose, mais aussi la polyarthrite rhumatoïde, l'hémophilie, une tumeur maligne, une fracture ou une arthrite rhumatismale.

Cette répartition varie en fonction du moment où le patient porteur d'une PTG est pris en compte dans les relevés statistiques (en court séjour ou en centre de rééducation).

Troussier *et al.* (7), dans une étude rétrospective de 80 patients hospitalisés en centre, suite à la pose d'une PTG, ont donné comme répartition des étiologies de PTG primaires posées sur 67 patients, soit 84 % :

- gonarthrose : 56 patients ;
- arthrite rhumatoïde : 4 patients ;
- chondrocalcinose articulaire destructrice : 5 patients ;
- ostéonécrose du condyle fémoral : 2 patients.

Dans tous les cas, la rééducation après la pose d'une PTG s'adapte au contexte spécifique du patient et à ses antécédents.

### 1.5.2 Données du PMSI

Le traitement des bases nationales du PMSI effectué par l'ATIH a permis d'identifier les diagnostics principaux et associés, ainsi que les principaux actes opératoires liés à la population opérée pour PTG, à partir de l'ensemble des séjours codés dans le PMSI-MCO et effectués entre le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et le 31 décembre 2005.

#### ► Diagnostics principaux et associés

La gonarthrose primaire était l'étiologie principale. L'hypertension artérielle était le diagnostic associé le plus fréquent. Les autres diagnostics associés les plus codés étaient médicaux (hypercholestérolémie, obésité). Ces données sont toutefois à interpréter avec précaution dans la mesure où l'obésité est le premier facteur de risque des prothèses totales de genou.

---

<sup>4</sup> L'année 2004 était antérieure à la mise en place de la T2A dans ce secteur qui n'a pris effet qu'au 1<sup>er</sup> mars 2005, on parlait donc encore de privé sous OQN. Objectif quantifié national : un accord tripartite entre l'État, les caisses et les professionnels a fixé un Objectif quantifié national (OQN) depuis 1992. Les objectifs d'évolution sont répartis par discipline (médecine, chirurgie, obstétrique, soins de suite ou de réadaptation, soins de longue durée, psychiatrie). S'il y a un écart entre objectif et dépenses réelles, un ajustement se fait *a posteriori* sur les prix unitaires, qui sont revus à la hausse ou à la baisse en fonction des résultats.

### ► Principaux actes opératoires

L'acte totalisant le plus grand nombre de séjour (51,45 %) était le « Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tricompartmentaire sur une déformation inférieure ou égale à 10° dans le plan frontal » (code NFKA007).

## 1.6 Modalités de l'organisation de la rééducation

En 2008, en France, la rééducation après chirurgie du genou peut être réalisée selon différentes organisations :

- rééducation en hospitalisation (tarification liée au statut de l'établissement) :
  - hospitalisation en service de court séjour : ceci concerne la phase postopératoire immédiate, en général réalisée dans le service de chirurgie où l'intervention chirurgicale a été réalisée, parfois dans d'autres services en cas de comorbidités ou de complications nécessitant un séjour dans une autre unité ;
  - hospitalisation en soins de suite ou de réadaptation ; l'hospitalisation en SSR recouvre différents types de prise en charge, plus ou moins spécialisés en rééducation fonctionnelle ; les unités de médecine physique et de réadaptation (MPR) sont une des modalités possibles des SSR ; dans les services de MPR, 3 modalités d'hospitalisation peuvent coexister : hospitalisation traditionnelle, de semaine ou de jour ;
- rééducation en ambulatoire (tarification à l'acte) :
  - au domicile du patient, par un masseur-kinésithérapeute libéral ;
  - au cabinet du masseur-kinésithérapeute libéral ;
- sur plateau technique de rééducation d'un établissement de santé public ou privé par un masseur-kinésithérapeute libéral (clinique et certains centres de rééducation privés) ou salarié (établissements publics ou privés à but lucratif ou non lucratif), permettant éventuellement un accès facilité à d'autres avis professionnels.

## 2 Techniques chirurgicales

### 2.1 Prothèse à charnière fixe ou rotatoire

Les prothèses à charnières ne présentent qu'un seul degré de liberté (flexion-extension). Dans les modèles récents, la rotation est possible.

L'élément condylien et les glènes tibiales prothétiques sont prolongés par une queue centro-médullaire ; ce type de prothèse est souvent cimenté.

Il s'agit du plus ancien type de prothèse du genou ; il est encore utilisé lorsqu'il existe une instabilité majeure ou des destructions osseuses traumatiques ou néoplasiques importantes.

Comme ce genre de prothèse n'est posé que dans approximativement 2 % des cas, le présent travail n'en tient pas compte.

### 2.2 Prothèse tricompartmentaire

#### 2.2.1 Techniques chirurgicales

La prothèse tricompartmentaire représente 98 % des prothèses totales de genou.

Encore appelée prothèse à glissement, elle met en présence le couple alliage métallique condylien, polyéthylène tibial.

Les prothèses totales actuelles peuvent conserver le ligament croisé postérieur, ce qui permet d'associer roulement et glissement lors des débattements articulaires, et d'obtenir de meilleures amplitudes qu'avec les modèles antérieurs.

Certaines prothèses sont cimentées, d'autres sont à ancrage biologique sur le fémur ; le ciment au niveau du tibia semble être le plus répandu. Toutes les prothèses fémoro-tibiales, décrites ci-dessus, sont complétées par un élément en polyéthylène souvent cimenté à la face profonde de la patella qui s'articule avec les condyles fémoraux métalliques. Cependant, certains chirurgiens ne le posent pas systématiquement si l'articulation fémoro-patellaire est intacte ; la littérature montre des divergences à ce sujet qui n'influencent pas la rééducation.

### **2.2.2 Type et modalités d'immobilisation**

Après arthroplastie totale de genou, le genou est souvent douloureux, inflammatoire, drainé par des redons et protégé par un pansement compressif.

La rééducation démarre au plus tôt, si possible sans attendre l'ablation des drains et du pansement compressif.

En général, au 2<sup>e</sup> jour postopératoire après l'ablation des drains et du pansement compressif, la mobilisation débute en fonction des possibilités du patient.

Nous envisagerons dans le chapitre « mobilisation passive continue » les variantes en fonction des protocoles.

### **2.2.3 Délai ou critères de mise en œuvre de la rééducation passive, active, résistée**

Sur les prothèses cimentées, l'appui peut être autorisé d'emblée, cependant l'absence de contrôle musculaire peut le faire reporter jusqu'au 8<sup>e</sup> jour.

La déambulation avec 2 cannes anglaises requiert les techniques de verrouillage actif du genou lors de la phase d'appui. L'hospitalisation en court séjour a une durée moyenne de séjour (DMS) de 11,7 jours (source PMSI).

### **2.2.4 Complications éventuelles ayant une incidence sur la prise en charge en rééducation**

Elles sont fréquentes et résultent de l'âge des patients et de l'existence de comorbidités associés. La recherche bibliographique a relevé 18 articles. Nordin et Court (8) et Weingarten *et al.* (9) ont donné le pourcentage de 10 % des PTG présentant des complications spécifiques ; Perka *et al.* (10) sur 237 PTG, ont indiqué 27 % de complications générales.

La prévention et l'approche curative de ces complications constituent un souci majeur pour l'équipe médicale et paramédicale ; elles déterminent de manière préférentielle la sortie au domicile ou dans un secteur d'hospitalisation.

#### **► Complications thrombo-emboliques (TBE)**

Ce sont les plus fréquentes. Elles varient :

- entre 15 et 50 % des patients suivis sans traitement spécifique (11) (voire 50 à 70 % d'après Khan et Disler (4)) ;
- entre 5 et 10 % des patients avec traitement spécifique (12) : 8,4 % sur une population de 830 PTG (6), 9,9 % sur une population de 479 PTG (7).

La survenue d'embolie est de l'ordre de 1,8 % (7). Il y aurait 2 pics thrombo-embolique : à J5 et à J14 (13). Codine *et al.* ont proposé de réaliser systématiquement un échodoppler à J10 (12).

La Société française d'anesthésie et de réanimation, dans son document « Prévention de la maladie thrombo-embolique veineuse périopératoire et obstétricale » (14) a préconisé de retenir les facteurs de risques liés au patient suivants :

- immobilité, alitement, paralysie des membres ;
- cancer et traitement du cancer (hormonal, chimiothérapie ou radiothérapie) ;
- antécédents d'évènement thromboembolique veineux ;
- âge > 40 ans ;
- contraception orale contenant des œstrogènes ou hormonothérapie substitutive ;
- traitements modulateurs des récepteurs aux œstrogènes ;

- pathologie médicale aiguë ;
- insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire ;
- maladies inflammatoires de l'intestin ;
- syndrome néphrotique ;
- syndrome myéloprolifératif ;
- hémoglobinurie paroxystique nocturne ;
- obésité (IMC > 30) ;
- tabagisme ;
- varices ;
- cathéter veineux central ;
- thrombophilie congénitale ou acquise.

#### ► **Complication infectieuse**

C'est la complication la plus grave, elle touche selon les auteurs entre 0,4 et 2 % des cas (12), 0,5 à 5 % (15), 0,3 à 3 % (16), 1,5 % (17), soit 300 nouveaux cas par an (18). Wodecki et Hutten (17) ont donné le chiffre de 3 à 4 % pour les PTG suite à une polyarthrite rhumatoïde.

Si le seul critère objectif repose sur l'isolement d'une bactérie, l'infection se caractérise au démarrage par l'association d'une rougeur au niveau de la cicatrice, d'une fièvre et d'une douleur (17,19).

#### ► **Douleur**

La douleur est fréquemment rencontrée (68 % des cas de patients ayant une PTG admis en centre (13)). Elle est généralement l'un des signes cliniques d'une étiologie identifiée ensuite. Elle est inexplicite dans 6 % des cas (20).

#### ► **Raideur**

La littérature parle de raideur du genou lorsque l'amplitude est diminuée (amplitude de flexion inférieure à 90° (21-24) ou à 80° (25)), et lorsque la progression de la récupération d'amplitude est inférieure à 5° par semaine (22,23, 26). Ce dernier point n'est pas mentionné dans la littérature anglo-saxonne.

Heuleu et Neyret (27) ont proposé une classification des raideurs du genou en 4 stades :

- type I : récupération régulière, rotation légèrement diminuée ;
- type II : progression lente, constante,  $\geq 5^\circ$  semaine ;
- type III : progression très lente, constante,  $< 5^\circ$  semaine ;
- type IV : genou raide d'emblée souvent douloureux, sans progression.

Face à une raideur du genou (4,2 % des PTG sur une population de 830 PTG (6), 4 % des PTG (28), 15 % des complications des PTG (21) 5 à 18 % des complications des PTG (22)), l'équipe médicale et paramédicale doit optimiser le suivi et les moyens de récupération d'amplitude. Ces moyens vont de l'intensification de la kinésithérapie à l'éventuelle mobilisation sous anesthésie générale, dont l'efficacité est maximale si elle est réalisée dans les 6 premières semaines (25) ou dans les 8 premières semaines (22).

Guincestre *et al.* (29) ont analysé les dossiers de 120 patients porteurs de PTG : 19 patients (16 %) ont bénéficié d'une mobilisation sous anesthésie générale avant la sortie du court séjour. Dans les cas extrêmes, cette raideur est comprise entre 20 et 60 degrés de flexion (21) et dans 75 % des cas, l'arc de mobilité est inférieur à 60 degrés (20).

Dans une étude récente (13), les patients admis en centre de rééducation après la pose d'une PTG présentent un flexum dans 69 % des cas et une amplitude moyenne de 76,5°.

#### ► **Syndrome algo-neuro-dystrophique (SAND)**

Beaudreuil *et al.* (30) ont mis en évidence que 21 % des patients (n = 73) ayant été opérés d'une PTG souffrent d'un syndrome algo-neuro-dystrophique (SAND). Darnault *et al.* (6) n'ont trouvé que 4,6 % de SAND sur une population de 830 PTG.

Le syndrome algo-neuro-dystrophique est mis en évidence vers la 6<sup>e</sup> semaine

postopératoire. Les signes cliniques retrouvés sont la raideur (flexion inférieure à 70° et flexum > à 10°), la douleur (spontanée, à la mobilisation et en appui) et les troubles vasomoteurs.

#### ► **Autres complications**

##### **Complications cicatricielles**

Aucun article évoquant de façon spécifique les complications cicatricielles après arthroplastie totale de genou n'a pu être identifié.

Les complications ordinaires à toute chirurgie (retard de cicatrisation, infection, nécrose, etc.) sont cependant à considérer.

##### **Complications orthopédiques**

Les instabilités patellaires sont très fréquentes, mais conduisent rarement à une reprise chirurgicale (16). Burdin et Hutten (21) ont relaté 34 % de descellement ou/et d'ostéolyse, 13 % de laxité, 18 % de complications de l'appareil extenseur ou 4,3 % de fractures fémorales ou tibiales, dans une étude de la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFECOT) portant sur 490 cas de reprise de PTG.

##### **Complications neurologiques**

Les complications neurologiques sont peu décrites dans la littérature, elles représenteraient cependant entre 0,3 % (6) et 2 % des cas (12).

##### **Complications urinaires**

Codine *et al.* (12) ont relaté que la complication la plus courante est la complication urinaire que l'on retrouve chez 1 patient sur 10.

##### **Complications vasculaires**

Meynet (31) a parlé d'une complication rare puisque représentant 0,03 % des PTG. Elle a une incidence mineure sur la prise en charge en rééducation.

##### **Complications générales**

Weingarten *et al.* (9) ont cité un catalogue de complications graves qui sont plus en lien avec l'âge des patients et l'anesthésie qu'avec la PTG ; parmi celles-ci nous retenons l'infarctus, l'hypoxémie, la déshydratation, l'anémie, l'hyponatrémie ou l'hypo ou l'hyperkaliémie. Ces complications ont une incidence majeure sur la prise en charge en rééducation.

Avec l'âge, on trouve aussi des phénomènes de déperdition fonctionnelle, de régression psychomotrice, de désafférentation sensorielle graduelle, etc.

#### ► **Notion de comorbidité**

À partir d'une population de 39 patients, Moffet *et al.* (32) ont décrit les facteurs de comorbidité :

- 18 % de déficience cardiaque ; Weingarten *et al.* (9) ont trouvé 15 % d'insuffisance coronarienne sur une population de 206 patients ;
- 10 % de pathologie chronique pulmonaire ; idem pour Weingarten *et al.* (9) ;
- 33 % d'hypertension artérielle pulmonaire ;
- 10 % de diabète ; idem pour Weingarten *et al.* (9) ;
- 8 % de cancer ;
- 1 % d'AVC d'après Weingarten *et al.* (9) (n = 206).

#### ► **Échecs des PTG**

La littérature contient quelques séries de révisions de PTG. Ces analyses (5,21) ont permis d'affiner et de quantifier les complications des PTG.

Jolles et Leyvraz (28) ont évalué à moins de 3 % le pourcentage d'échecs chez les patients de plus de 75 ans, mais à 10 % chez les jeunes et actifs. Jacquot (33) les a estimés à 4 % sur une série de 162 PTG.

Le pourcentage d'échecs de 3 %, relaté dans le rapport du *Swedish Knee Arthroplasty Register*, est similaire pour les suédois (34).

Ce qui représenterait 2 344 échecs annuels sur les 54 000 PTG posées par an en France.

## 3 Indicateurs de suivi d'une PTG

### 3.1 Pertinence des indicateurs

#### ► Reproductibilité intra et interobservateur

Si le même thérapeute applique la mesure à deux moments rapprochés, il doit obtenir le même résultat (reproductibilité intraobservateur). Si deux observateurs différents appliquent la mesure à deux moments rapprochés, ils doivent obtenir le même résultat (reproductibilité interobservateur).

Deux tests statistiques sont couramment utilisés : le coefficient de corrélation intraclass (test statistique utilisé pour évaluer la reproductibilité de mesure quantitative) et le Kappa (test statistique utilisé pour évaluer la reproductibilité de mesure qualitative). Une valeur supérieure à 0,8 montre une très bonne reproductibilité.

#### ► Validité de convergence

En l'absence de *gold standard*, il est impossible de comparer l'outil à d'autres outils reconnus.

#### ► Sensibilité au changement

L'outil doit être assez sensible pour mesurer des changements, même minimes, attendus par le thérapeute.

#### ► Sensibilité/spécificité

La sensibilité d'un test diagnostique est la probabilité d'obtenir un résultat positif chez le sujet malade. La spécificité d'un test diagnostique est la probabilité d'obtenir un résultat négatif chez un sujet non malade.

### 3.2 Indicateurs structurels

#### 3.2.1 Douleur

La douleur est étudiée par tous les auteurs, notamment à l'aide d'une échelle visuelle analogique (EVA). Elle est relativement importante au début et son intensité décroît progressivement. Dahlen *et al.* (35) ont étudié l'évolution de la douleur de 23 patients porteurs de prothèses sur 84 jours (*figure 1*).

**Figure 1.** Évolution de l'intensité de la douleur dans le temps, d'après Dahlen *et al.*, 2006 (35).  
En l'attente de l'obtention des droits de reproduction.

L'analyse d'items des scores de cotation (cf. chapitre 3.3) permet d'affiner l'étude de la douleur.

Nordin et Court (8) ont rappelé que la douleur est le premier indicateur d'échec de PTG ; son intensité, trop importante, est donc un élément qui doit alerter le thérapeute à l'une des complications suivantes (36) :

- complications locales intra-articulaires :
  - Infection ;
  - Instabilité ;
  - fracture sans déplacement ;
  - descellement ;
- complications locales non articulaires :
  - déficience de hanche ;
  - origine rachidienne ;
  - origine vasculaire ;
  - tendinite ;
  - syndrome algo-neuro-dystrophique.

### 3.2.2 Mobilité

La mobilité est explorée à l'aide d'un goniomètre à grande branche. Le patient est en décubitus, il réalise une triple flexion. L'inclinomètre n'est décrit ni recommandé par aucun écrit. Kuiken *et al.* (37) ont décrit un système de goniomètre électronique placé dans une attelle.

La reproductibilité intraobservateur varie entre 0,99 (38) et 0,87 (39).

Les points de repère anatomiques pour le placement du goniomètre sont :

- centre de rotation du goniomètre sur le centre articulaire du genou ;
- branche fixe sur le grand trochanter ;
- branche mobile sur la malléole latérale.

L'analyse préopératoire de la mobilité permet d'affiner la prise en charge postopératoire. Elle n'est cependant pas corrélée à la récupération fonctionnelle du patient (40).

La mobilité se manifeste par une diminution très importante en postopératoire immédiat, puis par une récupération progressive (minimum de 5° par semaine), dont la quantification a été réalisée par différents auteurs, ce qui permet une approche normée. Le *tableau 2* réalise cette synthèse.

Tableau 2. Synthèse des études évaluant l'évolution de la mobilité avec le temps

Étude	Nombre patients	Pré-opératoire		J5		J8		J12	J30	2 mois	3 mois		6 mois		12 mois		≠ statistique significative avec préopératoire
		Val	ec ty	Val	ec ty	Val	ec ty				Val	ec ty	Val	ec ty			
Aubriot <i>et al.</i> , 1993 (41)	60							90							108		
Aubriot <i>et al.</i> , 1993 (41)	60							86,7							108		
Beaupré <i>et al.</i> , 2001 (42)	40	112	15	67	13						91	11	94	21			
Cheyron, 2003 (43)	102	117						91		105,6			112		118		0,87
Darnault <i>et al.</i> , 1999 (6)	328							77		106							
Denis <i>et al.</i> , 2006 (39)	26					78,7	10,6										
Denis <i>et al.</i> , 2006 (39)	28					83,3	11,9										
Denis <i>et al.</i> , 2006 (39)	27					80,4	11,8										
Huang <i>et al.</i> , 2003 (44)	21	89	11			53	18	71		85	95	12	98	17	102	4	0,001
Jones <i>et al.</i> , 2003 (45)	276	106	15										99				
Kramer <i>et al.</i> , 2003 (46)	80	115									95				107		
Kumar <i>et al.</i> , 1996 (47)	46	104		73,1						104,9	111		115				
Lenssen <i>et al.</i> , 2006 (38)	22			70					102 (J42)		109						
Mizner <i>et al.</i> , 2005 (40)	40	121	10,7												119	11,7	0,47
Oldmeadow <i>et al.</i> , 2002 (48)	35	101	20,6														
Rajan <i>et al.</i> , 2004 (49)	56	98	13								95	8,5	97	9	98	8,1	
Sbraire, 1999 (50)	58	112						85		103	112		117				
Schurman et Rojer, 2005 (51)	358	110													113		0,02
Worland <i>et al.</i> , 1998 (52)	43	96,3	13					98,4			106		118				
<b>Moyenne</b>	<b>1 706</b>	<b>107</b>	<b>14</b>	<b>70</b>	<b>13</b>	<b>73,9</b>	<b>13,1</b>	<b>83,5</b>	<b>102 (J42)</b>	<b>100,9</b>	<b>101</b>	<b>10,5</b>	<b>105</b>	<b>15,7</b>	<b>109</b>	<b>7,93</b>	

Val : valeur ; ec ty : écart-type.

De manière synthétique, l'amplitude de flexion du genou est de 65° (38) à 70° à J5 (DMS aux États-Unis ou aux Pays-Bas, prise en compte dans la majorité des études) (53) et de 80° à 90° à J12 (DMS actuelle en France).

Dans une population de 90 patients opérés d'une PTG, Troussier *et al.* (7) ont dénombré 10 % de sujets dont les amplitudes sont inférieures à 55° à la sortie de l'hospitalisation.

La mobilité est récupérée au bout de 12 mois. Elle est alors, en général, égale à la mobilité préopératoire. Ritter *et al.* (54) ont montré sur l'étude rétrospective de 3 066 dossiers que la valeur préopératoire de la flexion du genou est le meilleur indicateur prédictif de la flexion postopératoire.

### 3.2.3 Force musculaire

La force musculaire est évaluée de manière principalement manuelle. L'évaluation instrumentale avec un dynamomètre classique est plus rare, et l'évaluation isocinétique relève essentiellement de la recherche.

La force du quadriceps est testée à l'aide d'une évaluation manuelle inspirée du testing (55). Dans son score, Mansat attribue la note maximale lorsque le muscle est capable de s'opposer à une résistance d'importance modérée (cotation 4), alors que le score HSS (cf. chapitre 3.4.3) attribue la note maximale lorsqu'on « ne peut casser la puissance du quadriceps » (cotation 5).

Afin d'obtenir une bonne reproductibilité (0,90), Mizner *et al.* (56) ont utilisé un dynamomètre : ils ont mesuré la force isométrique (pendant 5 secondes) de l'extension et de la flexion, en positionnant le genou à 30° ou à 60° (57) ou à 75° si possible, hanche fléchie à 90°. Cette valeur est appelée *Maximal Voluntary Isometric Contraction* (MVIC).

Les écrits diffèrent quant à la notion de norme : certains utilisent des abaques en fonction du sexe (norme à obtenir chez les hommes de 130 Nm et chez les femmes de 70 Nm) (58). La force diminue avec l'âge dans les deux sexes. D'autres comparent par rapport au membre controlatéral et réalisent un ratio. Lewek *et al.* (59) ont proposé l'index musculaire du quadriceps (force du muscle côté sain/force du muscle côté pathologique x 100). Walsh *et al.* (60) ont mis en évidence, sur un groupe de 29 patients porteurs d'une PTG comparé à un groupe témoin (n = 40), une diminution de la force du côté sain. Mizner *et al.* (56) ont proposé une valeur en N/MBI (*Newton/Mass Body Index* = indice de masse corporelle).

La valeur de la force des fléchisseurs est plus importante à 30° qu'à 60°, alors que celle des extenseurs est plus importante à 60° qu'à 30° (57).

La force diminue de manière très importante en postopératoire immédiat, elle est de l'ordre de 64 % (61).

La fonte du muscle quadriceps (étudiée par scanner) est estimée à 10 % (62). La faiblesse de l'activation musculaire (étudiée par un appareil isocinétique associé à une électrostimulation) est estimée à 17 % (62). Mizner *et al.* (56) ont étudié l'évolution de la force du quadriceps avant et après PTG, avec un recul de 1 mois, 2 mois, 3 mois et 6 mois (n = 40). La valeur passe en moyenne de 18 N/BMI +/- 8 en préopératoire à 7 N/BMI +/- 4 à 1 mois, à 11 N/BMI +/- 5 à 2 mois, 15 N/BMI +/- 6 à 3 mois, 18 N/BMI +/- 8 à 6 mois.

La force des muscles ischio-jambiers est également quantifiée selon les mêmes modalités. Les normes déterminées par le *Functional Assessment System* (FAS) (58) (cf. chapitre 3.4.4) sont pour l'homme de 68 Nm et pour la femme de 36 Nm. Nous n'avons pas trouvé d'études de leur composante rotatoire ni de travaux envisageant spécifiquement la fonction des autres rotateurs (poplité, gracile et sartorius).

À J10 (période correspondant à la sortie du court séjour), seuls 55 % des patients verrouillent le genou (43).

Dans une étude récente (13), les patients admis en centre de rééducation suite à la pose d'une PTG présentent dans 92 % des cas une impossibilité de réaliser une extension active de jambe.

### 3.2.4 Œdème

L'œdème est rarement décrit précisément dans la littérature.

Il est classiquement mesuré par centimétrie péripatellaire (43) et témoigne de l'importance de l'épanchement articulaire. Il est recommandé de mesurer le volume du mollet à 10 cm au dessous de la tubérosité tibiale antérieure et de le comparer au côté sain ; une différence supérieure à 3 cm doit faire suspecter un risque thrombo-embolique (7).

Cheyron (43) a étudié la répercussion d'un épanchement sur la mobilité en flexion du genou (n = 102). Il n'y a pas d'influence dans les 5 premiers jours. Par contre, l'épanchement influence la mobilité à J10 (6 degrés de moins, p < 0,001) et à 1 an de recul.

## 3.3 Indicateurs fonctionnels

### 3.3.1 Marche

#### ► Périmètre de marche

Le thérapeute demande au patient de marcher le plus longtemps possible, il quantifie la longueur réalisée.

Le périmètre de marche n'est pas mesuré systématiquement, mais constitue une bonne quantification de cette activité. Il est souvent mentionné dans les publications anglo-saxonnes (39,47,63-66). Il sert de principe pour autoriser la sortie du service de court séjour sur la base d'une distance de 30 mètres, sans que l'on retrouve une origine à cette valeur (39,47,65,66) ou de 60 mètres (67).

Nous le retrouvons moins dans la littérature francophone, même si le score de Lequesne (cf. chapitre 3.4.4) cote 6 points sur 20 le périmètre de marche maximum (3).

En préopératoire, 62 % des patients (n = 56) présentent un périmètre de marche inférieur à 500 mètres (cotation 20/50 dans le score IKS), et 1 patient sur 10 ne peut plus sortir de son domicile (cotation 10/50 dans le score IKS) (50).

#### ► Test de marche de 6 minutes (TM6)

Le test de marche de 6 minutes (TM6) est plus fréquemment étudié que le périmètre de marche. Nous l'avons retrouvé dans 5 études (32,60,68-70). Le TM6 mesure la distance maximale couverte par un patient qui marche à vitesse libre pendant 6 minutes. Ce test couramment utilisé en rééducation cardio-respiratoire est normé avec des abaques tenant compte du sexe, de la taille et de l'âge. Stratford *et al.* (70) ont donné une excellente reproductibilité (0,94) du TM6 dans l'utilisation dans les PTG (n = 96).

Kennedy *et al.* (71) ont donné les valeurs préopératoires de 83 patients arthrosiques qui seront opérés d'une PTG : le TM6 est en moyenne de 403,07 +/- 120,1 mètres.

Moffet *et al.* (32) ont étudié l'évolution du TM6 après PTG, avec un recul de 2 mois, 4 mois, 6 mois et 12 mois (n = 40). La valeur passe en moyenne de 288,6 +/- 81 mètres (2 mois) à 346,7 +/- 95,3 (4 mois) à 360,3 +/- 77,4 (6 mois), à 369,7 +/- 80,1 (12 mois).

Le TM6 serait un indicateur plus pertinent que l'index WOMAC (cf. chapitre 3.4.1) pour évaluer l'action de la kinésithérapie à moyen terme (32).

D'après Kennedy *et al.* (71), il ne peut être utilisé qu'avec un recul minimum de 4 à 6 semaines.

Kelly et Ackerman (72) ont estimé que la distance de 100 mètres au TM6 est un bon indicateur pour orienter les patients en centre de rééducation ou à domicile.

#### ► Vitesse de marche

La vitesse de marche est également mesurée dans certaines études.

Elle est diminuée de 15 à 30 % à 6 mois après la pose de la PTG (32). Walsh *et al.* (60) ont mis en évidence, avec un recul de 1 an sur 29 patients ayant eu une PTG, une diminution de la vitesse de marche de 15 %.

Dauty *et al.* (73) ont corrélé la vitesse de marche avec l'utilisation ou non de cannes anglaises sur 59 patients ayant une PTG, avec un recul de 3 semaines (19 patients marchent sans cannes, soit 32 %). Ils ont montré que si la vitesse de marche (sur une distance de 10 mètres) est supérieure à 1,11 m/s, il n'y a pas besoin de cannes anglaises alors que si la vitesse de marche est inférieure à 0,55 m/s, les cannes anglaises sont indiquées. Il n'y a pas de corrélation pour les vitesses de marche intermédiaires.

Avramidis *et al.* (74) ont proposé la réalisation d'un test de 3 minutes : le TM3. Ils utilisent le TM3 pour évaluer la vitesse de marche afin de tester l'effet de l'électrothérapie.

#### ► **Qualité de marche**

L'étude qualitative de la marche est objectivée par Viton *et al.* (75,76). Ils ont montré qu'en préopératoire la phase d'appui monopodale était réduite, alors qu'après l'arthroplastie, les modalités de transfert du poids du corps évoluent pour devenir symétriques, sans devenir totalement identiques à une population témoin.

Une analyse de la mobilité peut être réalisée lors de la marche avec un système Elite (64) ; la diminution de la mobilité est mise en évidence tant lors de la phase d'appui que lors de la phase oscillante. De même, la diminution de l'appui est objectivée par une plate-forme dynamométrique.

### 3.3.2 Équilibres

Aucun article analysant les équilibres bipodaux et unipodaux (contro et homolatéral) après arthroplastie totale de genou n'a pu être identifié.

### 3.3.3 Activités supérieures de marche

#### ► **Marche et transfert : *Timed Up and Go* (TUG)**

Le *Timed Up and Go* (TUG) consiste à mesurer, en secondes, le temps nécessaire pour se lever d'une chaise avec appui-bras, marcher trois mètres, pivoter et revenir s'asseoir sur la chaise. Le test prend fin lorsque la personne est dans la chaise. Il est réalisé à vitesse confortable. Le patient a un chaussage habituel ; il peut utiliser une aide à la marche, mais sans assistance humaine. Ce test est simple et facilement réalisable dans un contexte clinique (77).

Une valeur supérieure à 30 secondes manifeste un niveau de dépendance élevé. Une valeur seuil de normalité à 12 secondes peut être utilisée pour la prescription de la rééducation et d'une aide technique à la marche (78).

Stratford *et al.* (70) ont donné une bonne reproductibilité dans leur utilisation dans les PTG (0,75). Denis *et al.* (39) ont étudié l'évolution du TUG avant et après PTG, avec un recul de 7,5 jours (n = 27). La valeur passe en moyenne de 16,4 +/- 12,3 à 41,9 +/- 21,4, avec une différence statistiquement significative. Mizner *et al.* (40) ont étudié l'évolution du TUG avant et après PTG, avec un recul de 1 an (n = 40) : la valeur passe en moyenne de 9,70 +/- 2,31 à 7,53 +/- 1,66, avec une différence statistiquement significative (p < 0,001).

Si aucune publication ne mentionne l'intérêt du TUG pour les suites du court séjour, il est raisonnable de s'interroger sur la pertinence du temps ; un patient dont le TUG est supérieur à 30 secondes peut-il rentrer à domicile ?

#### ► **Escaliers : *Stair Climbing Test* (SCT)**

Le *Stair Climbing Test* (SCT) mesure le temps minimal d'un patient pour monter et descendre 12 marches d'une hauteur de 18 cm et d'une profondeur de 28 cm. Le patient peut se tenir à la rampe.

Stratford *et al.* (70) ont donné une excellente reproductibilité dans son utilisation chez les patients opérés d'une PTG (0,90).

Mizner *et al.* (40) ont étudié l'évolution du SCT avant et après PTG, avec un recul de 1 an (n = 40) : la valeur passe en moyenne de 19,55 +/- 9,91 à 11,60 +/- 3,54, avec une différence statistiquement significative (p < 0,001). Walsh *et al.* (60) ont mis en évidence,

avec un recul de 1 an sur 29 patients opérés d'une PTG, une diminution du temps de montée des escaliers de 51 % chez l'homme et de 43 % chez la femme. Darnault *et al.* (6), avec un recul similaire, n'ont identifié que 33 % des patients ayant un problème pour descendre les escaliers.

### 3.4 Échelles fonctionnelles

#### 3.4.1 Index WOMAC

Établi par les *Western Ontario and McMaster Universities*, le WOMAC a été décrit et validé dans sa version anglaise par Bellamy *et al.* (79) en 1988 pour évaluer l'arthrose des membres inférieurs. La version française canadienne a été validée en 1994 par Choquette *et al.* (80).

Il s'agit d'une échelle algofonctionnelle de 24 items répartis en 3 domaines d'exploration, dont le temps de passation est en moyenne de 6 minutes et 17 secondes (81,82).

La cotation des réponses aux questions est réalisée soit en utilisant l'échelle de Lickert avec 5 réponses possibles (nulle = 0 ; minime = 1 ; modérée = 2 ; sévère = 3 ; extrême = 4), soit en utilisant une échelle visuelle analogique de 100 mm. Il est possible de calculer les scores pour chaque domaine ou pour l'ensemble du WOMAC.

- La question « quelle est l'importance de la douleur ? » explore 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 ?
- La question « quelle est l'importance de la raideur de votre articulation ? » explore le domaine de la raideur :
  - 1. lorsque vous vous levez le matin ?
  - 2. lorsque vous bougez après vous être assis, couché ou reposé durant la journée ?
- La question « quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à » explore les aspects fonctionnels :
  - 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 ?

Whitehouse *et al.* (83) ont proposé une version abrégée en ne gardant que 7 items (en italique dans le texte) sur les 17 initiaux, tout en gardant la même validité que le WOMAC complet.

Une récente évaluation de la version française du WOMAC pour les genoux arthrosiques (84) a montré que le domaine douleur a une fiabilité évaluée à 0,82 et le domaine fonction à 0,85. Par contre, le domaine raideur a une valeur de 0,68 et ne peut être retenu pour évaluer la raideur. Faucher *et al.* (81) ont préconisé une utilisation séparée des scores douleur et

fonction. Ils ont proposé également, compte tenu des résultats métrologiques, de ne retenir que 9 des 17 items fonctionnels proposés par le WOMAC :

- ▶ 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. Entrer et sortir d'une voiture ?
- ▶ 7. Enfiler collants ou chaussettes ?
- ▶ 8. Vous étendre sur le lit ?
- ▶ 9. Vous asseoir ?

Ce score est couramment utilisé dans le cadre de la PTG, nous l'avons retrouvé à de nombreuses reprises dans la littérature (32,39,42,45,46,85-94).

### 3.4.2 Score IKS

Le score IKS (*Annexe 4*) (95) développé par l'*International Knee Society* est l'un des scores fonctionnels les plus employés ; nous l'avons retrouvé 12 fois dans la littérature (46,88,92,96-104).

Il comporte :

- un score *genou*, coté sur 100 points :
  - ▶ douleur sur 50 points ;
  - ▶ mobilité de la flexion sur 25 points ;
  - ▶ stabilité antéro-postérieure et médio-latérale sur 25 points

L'existence d'un flexum, d'un déficit d'extension active et un défaut d'alignement entraînent des points négatifs.

- un score *fonction*, également coté sur 100 :
  - ▶ performances de marche sur 50 points ;
  - ▶ déambulation dans les escaliers sur 50 points.

L'existence d'une aide à la marche entraîne des points négatifs.

Bach *et al.* (100) ont montré une reproductibilité à 0,48 pour le score genou et à 0,78 pour le score fonction. Saleh *et al.* (103) ont montré un coefficient de 0,92. Liow *et al.* (88) ont étudié la reproductibilité interobservateur (n = 6) sur 29 patients ayant une PTG : une variation de 8 points pour le score genou et de 10,6 points pour le score fonction est trouvée. Ils ont montré une bonne reproductibilité ( $0,8 > K > 0,6$ ) pour l'étude de la douleur, pour la distance de marche et pour les escaliers. La reproductibilité intraobservateur est meilleure (105).

Lingard *et al.* (92) ont estimé, après une étude sur 862 patients, que le WOMAC et le SF-36 sont des outils plus sensibles pour évaluer les PTG.

### 3.4.3 Score HSS

Le score HSS (*Annexe 5*) de l'*Hospital for Special Surgery* est l'un des plus anciens puisqu'il a été proposé par Insall en 1974 (106). Nous l'avons retrouvé utilisé 10 fois dans la littérature (74,86,89,99,100,107-111).

La note maximale est de 100. Plus le total est élevé, meilleur est le résultat :

- 30 points pour la douleur ;
- 22 points pour la fonction (12 points pour le périmètre de marche, 5 points pour la capacité à monter les escaliers, 5 points pour la capacité à réaliser les transferts) ;
- 18 points pour la mobilité (1 point par 8 degré de flexion, soit un maximum de 144°) ;
- 10 points pour la force (10 = ne peut « casser » la puissance du quadriceps ; 8 = peut « casser » la puissance du quadriceps) ;
- 10 points pour l'absence de flexum ;
- 10 points pour la présence d'une instabilité.

Il existe des points négatifs (3 points en moins si le patient utilise 2 cannes, un défaut d'extension active de 15° déduit 5 points et 1 point est retiré par 5° de valgus ou de varus).

Insall *et al.* (106) estimaient que le résultat clinique était excellent s'il dépassait 84 points. Bach *et al.* (100) ont montré une reproductibilité à 0,82.

#### 3.4.4 Autres scores

On retrouve 4 autres échelles dans la littérature (3,104).

##### ► Score FAS

Le *Functional Assessment System* (FAS) (*Annexe 6*) est le fruit du travail d'une équipe suédoise de l'Université de Linköping en 1994 (112).

Ce score est une série de 20 variables fonctionnelles réparties en 5 groupes différents : l'atteinte de la hanche, l'atteinte du genou, l'incapacité physique, les variables des incapacités sociales et la douleur. Les variables sont mesurées de manière protocolaire. Elles sont transformées dans une échelle sans dimension de 5 points, dont les paramètres descriptifs sont précisés. Zéro signifie pas d'incapacité et 4 signifie une incapacité sévère ou une absence complète de la fonction.

Le FAS est utilisé par Kennedy *et al.* (71) qui ont montré qu'il est un bon score prédictif associé au WOMAC (n = 83).

##### ► Score de Hungerford

Le score de Hungerford (*Annexe 7*) (113) a été conçu dans le cadre des PTG.

Il propose un score sur 100 points :

- 40 points pour la douleur ;
- 15 points pour la stabilité ;
- 15 points pour les déformations frontales ;
- 20 points pour la mobilité ;
- 10 points pour la force du quadriceps.

Ce score n'envisage aucun point pour la fonction, mis à part l'approche de la douleur.

Bach *et al.* (100) ont montré une reproductibilité à 0,65.

##### ► Score de Mansat

Facile à réaliser, le score de Mansat (*Annexe 8*) est coté sur 18 points par 4 items :

- 6 points pour la douleur ;
- 4 points pour la mobilité ;
- 4 points pour la stabilité ;
- 4 points pour la force musculaire (lorsque le muscle est capable de s'opposer à une résistance d'importance modérée).

##### ► Score de Lequesne

Le score de Lequesne (*Annexe 9*) (114) est coté sur 24 points (3) : la note de 0/24 est la meilleure note, 24/24 correspondant au score le plus mauvais.

C'est le score le plus facile à réaliser, il contient 3 items :

- la douleur sur 8 points (5 items) ;
- le périmètre de marche sur 8 points ;
- les difficultés de la vie quotidienne sur 8 points (pour monter 1 étage, pour descendre 1 étage, pour s'accroupir complètement, pour marcher en terrain irrégulier ; de 0 à 2 points pour chaque item).

Zambelli et Leyvraz (104) ont comparé les scores HSS, IKS, Mansat et Hungerford, sur 89 patients : ils n'ont trouvé aucune différence de notation.

Le *tableau 3* analyse les variantes et les points similaires entre les différents scores.

<b>Tableau 3. Comparaison des diverses échelles fonctionnelles</b>						
<b>Score</b>	<b>WOMAC</b>	<b>IKS</b>	<b>HSS</b>	<b>Hungerford</b>	<b>Mansat</b>	<b>Lequesne</b>
<b>Notation</b>	Échelle de Lickert ou 0 à 100	Score genou 100 + Score fonction 100	Score sur 100	Score sur 100	Score sur 18	Score sur 24
<b>Note maximale</b>	<b>100 ou 100 + 100 + 100</b>	<b>100 + 100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>Douleur</b>	Quelle est l'importance de la douleur ?	Aucune/50 pts	/30 pts	/40 pts	/6 pts	/8 pts
	1. lorsque vous marchez sur une surface plane ?	légère ou occasionnelle/45 pts				Nocturne/2
	2. lorsque vous montez ou descendez les escaliers ?	escaliers seulement/40				Dérouillage matinale/2
	3. la nuit, lorsque vous êtes au lit ?	à la marche et escaliers/30				debout/1
	4. lorsque vous vous levez d'une chaise ou vous asseyez ?	modérée occasionnelle/20				À la marche/2
	5. lorsque vous vous tenez debout ?	modérée continue/10				En vous relevant d'un siège/1
<b>Mobilité</b>	Quelle est l'importance de la raideur de votre articulation ?	/25 pts	Flexion/18 pts	/20 pts	Mobilité à 90°/4 pts	
	1. lorsque vous vous levez le matin	5° de flexion = 1 pt	1 pt pour 8° de flexion		Mobilité entre 60 et 90°/3	
	2. lorsque vous bougez après vous être assis, couché ou reposé durant la journée ?		Absence de flexum /10 pts		Mobilité entre 30 et 60°/2	
<b>Force /stabilité</b>		Stabilité/25 pts	Force quadriceps	Force quadriceps	Force quadriceps/4 pts	
		Antéro-postérieure 15 et frontale 10 pts	/10 pts	/10 pts	S'opposant à une résistance d'importance modérée/4 pts	
		Flexum passif 15 (en moins)	Stabilité	Stabilité	Stabilité	
		Défaut d'extension active/16 (en -)	/10 pts	/15 pts	/4 pts	

Score	WOMAC	IKS	HSS	Hungerford	Mansat	Lequesne	
<b>Fonction</b>	Quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à :	marche/50 pts	Périmètre de marche			Marche	
	1. descendre les escaliers ?	illimitée/50	/12 pts			/6 pts	
	2. monter les escaliers ?	1 km/40				illimitée/0	
	3. vous relever de la position assise ?	de 500 m à 1 km/30				Limité, mais > à 1 km/1	
	4. vous tenir debout ?	< 500 m/20				Environ 1 km (15 min)/2	
	5. vous pencher en avant ?	dans la maison/10				de 500 m à 900 m (8 à 15 min)/3	
	6. marcher en terrain plat	impossible/0				300 à 500 m/4	
	7. entrer et sortir d'une voiture					100 à 300 m/5	
	8. faire vos courses					Moins de 100 m/6	
	9. enfiler collants ou chaussettes						
	10. sortir du lit						
	11. enlever vos collants ou vos chaussettes						
	12. vous étendre sur le lit	escaliers/50 pts		Montée et descente escaliers/5 pts			Difficulté de la vie quotidienne/8 pts
	13. entrer ou sortir d'une baignoire	montée et descente normale/50					pour monter 1 étage 0 à 2
	14. vous asseoir	montée normale et descente avec rampe/40					pour descendre 1 étage 0 à 2
	15. vous asseoir et vous relever des toilettes	montée et descente avec rampe/30		Transferts/5 pts			pour vous accroupir complètement 0 à 2
	16. faire le ménage de votre domicile "à fond"	montée avec rampe et descente impossible/20					pour marcher en terrain irrégulier 0 à 2
17. faire l'entretien quotidien de votre domicile	impossible/0						
<b>Autre</b>				déformation/15 pts			

### 3.5 Qualité de vie

L'analyse de la qualité de vie des patients porteurs d'une PTG se heurte à 2 problèmes (115) :

- très peu d'instruments ont été élaborés directement en français, la plupart sont issus d'équipes de culture anglo-saxonne ;
- très peu d'instruments sont conçus spécifiquement pour l'exploration de la pathologie de l'appareil locomoteur.

Quelle que soit l'échelle utilisée, la récupération de la qualité de vie à la suite de la pose d'une PTG est plus longue que pour une prothèse totale de hanche (PTH) (107). Baumann *et al.* (116) ont utilisé les questionnaires de qualité de vie pour mesurer la satisfaction des patients.

#### 3.5.1 Nottingham Health Profile (NHP)

Le *Nottingham Health Profile* (NHP) est connu en France sous l'appellation « Indicateur de santé perceptuelle de Nottingham » (ISPN). C'est un autoquestionnaire de type générique qui comporte 38 questions réparties dans six dimensions notées de 0 à 10 (détérioration maximale) : mobilité, douleur, fatigue, sommeil, isolement social, réactions émotionnelles. On répond aux questions par OUI ou par NON.

Il est facile à employer et présente un intérêt pour l'évaluation de la qualité de vie en orthopédie. Mainard *et al.* (107) ont étudié l'ISPN de 60 patients porteurs de PTG et ont montré l'évolution des 6 dimensions en préopératoire, à 6 semaines, à 6 mois et à 1 an. Ils ont montré une amélioration statistiquement significative de toutes les dimensions explorées dès la 6<sup>e</sup> semaine y compris pour la mobilité.

Nous n'avons pas retrouvé l'utilisation de ce score dans d'autres études.

#### 3.5.2 Short-Form (SF-36)

Le *Short-Form* (SF-36) (*Annexe 10*) est l'autoquestionnaire générique le plus utilisé pour calculer un profil de qualité de vie lié à la santé. Nous l'avons retrouvé cité 10 fois (32,45,56,90-94,116,117).

Le SF-36 n'a cependant pas été évalué, sous sa forme française, dans le domaine de l'orthopédie. Pour rappel, Lingard *et al.* (92) ont estimé sur 862 patients que le WOMAC et le SF-36 sont les mesures les plus sensibles pour évaluer les PTG. Ethgen *et al.* (118), à la suite d'une analyse de la littérature anglo-saxonne, sont arrivés aux mêmes conclusions en matière de suivi des patients porteurs de PTG. Mizner *et al.* (56) ont proposé un tableau (*tableau 5*) original qui montre l'évolution du score lors de différentes études.

**Tableau 5. Évolution du *Short-Form*, d'après Mizner *et al.*, 2005 (56)**

SF Physical Function	Préopératoire	2 mois	3 mois	6 mois
Beaupre <i>et al.</i> , 2004 (117)	31,5 [18]		46 [21]	50 [21]
Dawson <i>et al.</i> , 1998 (119)	18,5			53,8
Jones <i>et al.</i> , 2003 (45)	21 [18,1]			44,8 [25,3]
Lingard <i>et al.</i> , 2001 (92)	27,4			47,6
Mahomed <i>et al.</i> , 2000 (90)	28 [22]			56 [27]
Mizner <i>et al.</i> , 2005 (56)	47,1	52,4	70,4	75,5 [18,9]

Moffet <i>et al.</i> , 2004 (32)			57,8 [23,7]	60,3
Ritter <i>et al.</i> , 2003 (54)	15,9			17,6
<b>SF Bodily Pain</b>	<b>Préopératoire</b>	<b>2 mois</b>	<b>3 mois</b>	<b>6 mois</b>
Beaupre <i>et al.</i> , 2004 (117)	39,5 [14,5]		55,5 [19,5]	58 [18,5]
Dawson <i>et al.</i> , 1998 (119)	31,9			59
Jones <i>et al.</i> , 2003 (45)	30,8 [17,6]			53,4 [22,8]
Lingard <i>et al.</i> , 2001 (92)	35			59,7
Mahomed <i>et al.</i> , 2000 (90)	42 [24]			61 [25]
Mizner <i>et al.</i> , 2005 (56)	43,8 [19,5]	55,4 [17,6]	65,8 [16,2]	71,4 [18,7]
Moffet <i>et al.</i> , 2004 (32)			58,1	63,4 [22,5]
Ritter <i>et al.</i> , 2003 (54)	4,8			8,6

Le SF-36 paraît particulièrement sensible pour la détection de modifications minimales de la qualité de vie ou lors de circonstances particulières (sujets âgés, comorbidité), là où les autres échelles de qualité de vie sont moins performantes (120,121).

### 3.5.3 Arthritis Impact Measurement Scale (AIMS2, EMIR)

L'Arthritis Impact Measurement Scale (AIMS2), traduite en français par Pouchot *et al.* (122), est devenue l'Échelle de mesure de l'impact en rhumatologie (EMIR). Une version abrégée, passant de 95 à 26 questions, a montré des performances identiques à l'échelle initiale. L'EMIR2 explore cinq dimensions : (capacités physiques, capacités psychologiques, symptômes, travail et relations sociales).

Les réponses à ces questions sont de type qualitatif, ordonné selon Lickert en cinq modalités. Pour chacune de ces différentes dimensions, le score varie de 0 (qualité de vie optimale) à 10 (détérioration maximale de la qualité de vie).

Cette échelle semble complémentaire à des évaluations génériques de la qualité de vie, mais est peu utilisée pour les PTG.

### 3.5.4 Questionnaire de perception de PTG

Dawson *et al.* (119) ont proposé un questionnaire de perception de la prothèse totale de genou avec 12 questions.

Nous proposons une traduction française non validée de ce questionnaire, original de par sa rapidité et sa simplicité (Annexe 11).

### 3.5.5 Score de KOOS

Le score de KOOS (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*) (Annexe 12) est beaucoup plus récent. Il est donc peu cité dans la littérature, mais semble être le score d'avenir.

Il a été développé en suède par Roos *et al.* en 1998 (123,124), la validation de sa traduction française a été réalisée par Ornetti *et al.* (125) en 2007. Il est constitué de 6 chapitres : symptômes, raideur, douleur, fonction vie quotidienne, activités sport et loisirs et qualité de vie.

## 4 Indications et modalités de la rééducation

### 4.1 Programmes de rééducation

Nous n'avons pas trouvé de recommandations sur la prise en charge rééducative des PTG. Le titre prometteur « *Multidisciplinary rehabilitation interventions for joint replacement at the knee and hip for arthropathies* » (4) de la *Cochrane Library* est en fait un protocole réactualisé d'une première version réalisée en 2004, dont l'absence de résultats vient illustrer les silences de la littérature.

Les résultats fonctionnels suite à la pose d'une PTG semblent similaires lorsqu'on compare des patients américains, anglais et australiens (94).

Il convient cependant de différencier la prise en charge aiguë, dans les 4 à 10 jours postopératoires en court séjour, et la prise en charge secondaire (4).

Certains auteurs envisagent également une prise en charge préopératoire.

#### 4.1.1 Rééducation préopératoire

La revue de la littérature canadienne (126) a consacré un chapitre à cette prise en charge en analysant 3 études : celles de Lucas (127), Beaupre *et al.* (117) et Rodgers *et al.* (128).

Les avis divergent : Lucas a conclu que la kinésithérapie préopératoire n'a pas d'impact sur la fonction après la PTG ; pour Beaupre *et al.* la kinésithérapie préopératoire, 4 semaines avant la chirurgie, améliorerait la fonction 3 mois après la PTG (40 *versus* 40) ; Rodgers *et al.* ont conclu que la kinésithérapie préopératoire 6 semaines avant la chirurgie n'a pas d'impact sur la fonction 3 mois après la PTG.

#### 4.1.2 Rééducation en phase aiguë

La rééducation peut démarrer exceptionnellement dès la salle de réveil (129), plus souvent à J1 (3,53,59,130,131) et de manière systématique à J2 (4), où elle est facilitée par l'ablation des drains et du pansement compressif.

À défaut de trouver dans la littérature de réelles recommandations sur la prise en charge rééducative des PTG, nous avons identifié un réel consensus (132) sur les objectifs qui consistent à :

- diminuer les douleurs ;
- restaurer une bonne mobilité de flexion du genou (objectif : 70 à 90° de flexion du genou et moins de 10° de déficit d'extension) ;
- prévenir les troubles trophiques et circulatoires ;
- obtenir une indépendance fonctionnelle du patient (transfert, déambulation en terrain plat, voire en escalier si besoin).

La mobilisation passive continue (MPC) est utilisée alors de manière systématique.

Au traitement anticoagulant, sont associés une rééducation respiratoire, une mobilisation active de la tibio-tarsienne en dorsi-flexion, un massage de la semelle veineuse plantaire avec une mobilisation passive des orteils. Un bas anti thrombo-embolique est mis en place.

L'accent est mis sur la lutte contre le flexum. Une attelle postérieure peut être portée dans l'intervalle des séances de rééducation ; les techniques de réveil du quadriceps sont mises en œuvre, et le patient doit réaliser des séries de contractions isométriques du quadriceps dès que possible. La mobilisation passive intéresse l'articulation fémoro-patellaire, la patella est mobilisée transversalement et longitudinalement, un travail actif aidé dans le sens de la flexion est réalisé à vitesse lente sans à-coup ; il peut être guidé par des résistances extéroceptives modérées. De brèves postures contre pesanteur favorisent la récupération de la flexion.

Sur les prothèses cimentées, l'appui peut être autorisé d'emblée, cependant l'absence de contrôle musculaire peut le faire reporter jusqu'au 8<sup>e</sup> jour.

La déambulation avec 2 cannes anglaises met en pratique les techniques de verrouillage actif du genou lors de la phase d'appui. Le thérapeute veille au déroulement du pas, et à l'égalité de longueur des pas dans le temps et dans l'espace.

Il éduque le patient à surveiller les signes de stase circulatoire, à porter une contention élastique et à fréquemment s'installer en position déclive dans la journée.

Lenssen *et al.* (38) ont comparé deux groupes de patients porteurs d'une PTG hospitalisés en court séjour (DMS de 3,9 jours) :

- un groupe composé de 22 patients ayant 1 séance de kinésithérapie par jour d'une durée de 20 minutes ;
- avec un groupe composé de 22 patients ayant 2 séances de kinésithérapie par jour d'une durée de 40 minutes.

Une évaluation comparative des résultats était pratiquée à J5 après la pose de la PTG, puis 6 semaines et 3 mois après. Les indices de mesures utilisés étaient la douleur, la satisfaction du patient, la mobilité de flexion du genou, le score WOMAC et le score IKS.

Les auteurs n'ont noté aucune différence en matière de mobilité à J5 entre les 2 groupes. À 6 semaines et 3 mois après l'intervention, il n'y avait aucune différence.

#### 4.1.3 Rééducation secondaire

La rééducation secondaire suit 4 objectifs (55,133,134) :

- continuer le gain d'amplitude ;
- rester vigilant sur les troubles circulatoires ;
- obtenir un contrôle actif du genou afin d'avoir une bonne stabilité ;
- obtenir une parfaite autonomie.

La récupération de l'amplitude de flexion est poursuivie par les techniques classiques de gain d'amplitude type mobilisation passive, posture douce et contracté-relâché. La MPC peut être continuée.

La récupération de l'extension active est facilitée par les contractions isométriques du quadriceps. La récupération de la force est obtenue par un travail des différentes loges musculaires du genou.

Pour la stabilité, le quadriceps est sollicité de préférence en excentrique. Les ischio-jambiers sont sollicités en course externe, les techniques de stabilisations rythmées en charge et en décharge sont également mises en œuvre. Les exercices en chaîne fermée peuvent débuter entre le 15<sup>e</sup> et le 20<sup>e</sup> jours postopératoires (12).

La synergie entre le quadriceps et les ischio-jambiers est sollicitée lors de mouvements fonctionnels : montée et descente d'escalier, s'asseoir et se relever d'une chaise.

Une reprogrammation neuro-musculaire plus ou moins élaborée débute au cours de cette phase par des déséquilibres : sollicitation des réactions parachute, passage d'obstacles, appui du côté opéré sur un plan instable de Freemann, appui de l'autre côté sur le sol. Au début, les exercices ont lieu avec cannes anglaises, ils sont poursuivis après l'abandon d'une ou des cannes.

Cahill et Kosman (133) ont proposé de diviser cette phase en 2 : une phase II qui va de la 2<sup>e</sup> semaine à la 8<sup>e</sup> semaine et une phase III de la semaine 9 à la semaine 16. Ils ont déterminé pour chaque phase des buts, une stratégie de traitement et des critères de passage à la phase ultérieure ou d'arrêts.

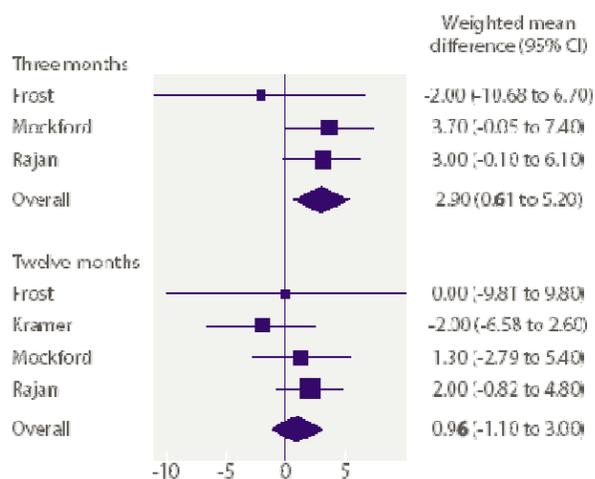
Moffet *et al.* (32) ont évalué l'apport d'un traitement masso-kinésithérapique (MK) effectué entre les 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> mois après la pose d'une PTG. La population de cette étude était composée de 75 sujets opérés d'une PTG unilatérale 2 mois auparavant et répartis de façon aléatoire en 2 groupes (groupe MK n = 37, groupe témoin n = 38). Une évaluation comparative des résultats était pratiquée par un évaluateur en aveugle, 2 mois après la mise en place de la PTG (au commencement de l'étude), puis 4 mois, 6 mois et 12 mois après. Les indices de mesures utilisés étaient le TM6, le score WOMAC et le SF-36.

Le groupe MK recevait 12 séances de MK réparties sur une période 6 à 8 semaines ; chaque séance durait 60 à 90 minutes. Les techniques de MK étaient choisies et adaptées à un objectif de récupération pour les sujets (douleur, épanchement, amplitude articulaire), sous le vocable « *new intensive functional rehabilitation* ». Ces séances pouvaient comporter une application de chaleur, du renforcement isométrique (quadriceps, ischio-jambiers, abducteurs de hanche) dans différentes courses musculaires, des techniques de gain d'amplitude articulaire, des exercices fonctionnels (en chaîne fermée supportant tout ou partie du poids du corps), un entraînement en endurance (marche, vélo à 60 % et progressivement 80 % de la fréquence cardiaque maximale théorique) et une application de froid. Entre les séances, les sujets devaient pratiquer un programme d'exercices déterminé par le MK.

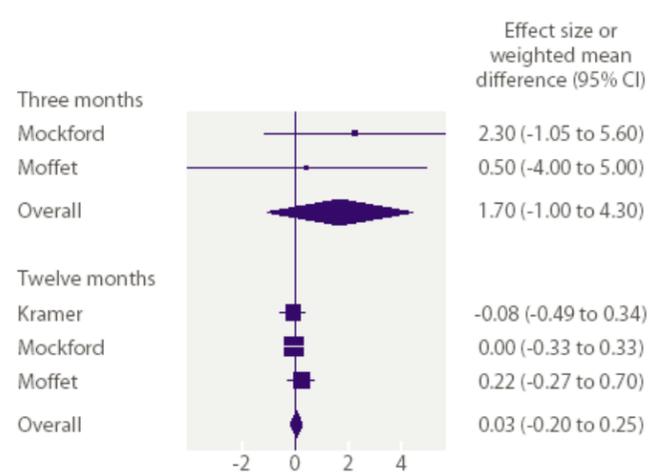
Le groupe témoin recevait un traitement dit habituel 2 mois après la pose de la PTG, c'est-à-dire quelques séances de MK dans le meilleur des cas, à aucune thérapeutique dans le moins bon des cas.

À 4 mois, 6 mois et 12 mois postopératoires, le groupe MK présentait de meilleurs résultats au TM6 ; ses sujets étaient aussi moins douloureux, moins enraidis et avaient moins de difficultés dans les activités de la vie quotidienne. Il n'y avait pas de différence pour le score WOMAC. Le résultat au SF-36 était meilleur pour le groupe MK. Les auteurs ont conclu qu'il fallait promouvoir le recours à la kinésithérapie après PTG afin d'améliorer les résultats obtenus au cours de la 1<sup>re</sup> année après l'intervention.

Minns Lowe *et al.* (135) ont réalisé une méta-analyse en réunissant 5 études (32,46,49,136)(Mockford et Beverland 2004) (étude présentée au congrès de l'*Irish Orthopaedic Association*, Galway, 18-21 juin 2003, mais non encore publiée). Au 3<sup>e</sup> mois, ils ont relevé une amélioration de la mobilité de 2,90° lorsqu'on comparait à un groupe témoin une population traitée par une kinésithérapie intensive (*figure 2a*). Cette amélioration disparaissait avec un recul de 12 mois.



**Figure 2a.** Effet d'une prise en charge d'une kinésithérapie intensive sur la mobilité avec un recul de 3 mois et de 12 mois.



**Figure 2b.** Effet d'une prise en charge d'une kinésithérapie intensive sur la qualité de vie avec un recul de 3 mois et de 12 mois.

Dans cette même étude, ils ont montré qu'au 3<sup>e</sup> mois, il existait une amélioration de la qualité de vie lorsqu'on comparait à un groupe témoin une population traitée par une kinésithérapie intensive (*figure 2b*). Cette amélioration disparaissait avec un recul de 12 mois.

#### 4.1.4 Critères de fin de rééducation

Aucune étude répondant spécifiquement à cette question n'a pu être identifiée.

Si l'on se réfère à la durée pour retrouver de bons indicateurs, la rééducation peut être poursuivie longtemps.

En fait, ce sont les attentes du patient (projet de vie (28)) et le contrat thérapeutique avec le patient) qui doivent donner des indications en ce sens.

Jones *et al.* (45), dans une étude prospective (n = 276) ont montré qu'à 6 mois, 47 % des patients continuaient la rééducation.

Dans notre analyse de la mobilité sur 1 706 patients (*tableau 2*), nous notons qu'au 6<sup>e</sup> mois le patient n'a pas retrouvé sa mobilité de flexion préopératoire.

## 4.2 Techniques de rééducation

### 4.2.1 Massage

Le massage est cité de manière quasi systématique dans la littérature, mais il est peu décrit. Les objectifs visés sont la prise de contact avec le patient, le drainage circulatoire, l'antalgie et la préparation du travail musculaire et proprioceptif.

Parmi les techniques les plus souvent décrites, nous citons le drainage lymphatique manuel (« si nécessaire » (134)), le massage transversal profond et le massage réflexe pour les SAND en phase secondaire.

Nous n'avons trouvé aucune étude évaluant spécifiquement les effets du massage dans le cadre de la PTG.

Une seule étude (137) a analysé l'effet de la thérapie manuelle (dont le massage) appliquée sur les *trigger points*, dans le cadre de la rééducation de la PTG pour lutter contre un syndrome douloureux myofascial. Cette étude réalisée sur 10 patients a réalisé 12 séances de thérapie manuelle couplées à 5 séances d'injection de xylocaïne sur les *trigger points*. Les auteurs ont montré une diminution très importante de la douleur (75 % mis en évidence sur l'échelle visuelle analogique) et une augmentation des amplitudes de 16° pour la flexion et de 6° pour l'extension.

Le niveau de l'étude était très faible, car il n'y avait pas de groupe témoin, le suivi postopératoire démarrait entre 1 et 50 mois (moyenne de 15,6 mois), l'évaluation était très réduite et la technique était associée à de la kinésithérapie classique. Le seul intérêt de cette étude était la localisation des *trigger points* et la fréquence des souffrances :

- vaste médial : 53 % ;
- tibial antérieur : 29 % ;
- vaste latéral : 24 % ;
- sartorius : 22 % ;
- droit fémoral : 17 % ;
- long fibulaire : 12 % ;
- tenseur du fascia lata : 15 % ;
- long extenseur des orteils : 12 %.

### 4.2.2 Cryothérapie compressive

Barry *et al.* (138) ont réalisé un questionnaire auprès de 453 kinésithérapeutes. Ils ont obtenu 263 réponses : 33 % des thérapeutes utilisaient régulièrement la cryothérapie en postopératoire. Les techniques utilisées sont le « cryocuff » qui associe une compression au glaçage, l'utilisation de l'azote liquide et les classiques glaçons. La cryothérapie était réalisée 24 à 48 heures après l'intervention pendant une durée moyenne de 20 minutes, 2 fois par jour. Les effets, décrits par les thérapeutes, associaient une antalgie et une amélioration des amplitudes articulaires.

Nous avons retrouvé des descriptions similaires dans la littérature lorsque la cryothérapie est citée.

De façon plus générale, le froid peut aussi être produit par des procédés standards (packs, glaçons, gaz comprimés, etc.).

Les Recommandations pour la pratique clinique (RPC) basée sur des preuves « philadelphia » (139) ont trouvé un bon niveau de preuve scientifique pour l'utilisation de la cryothérapie dans la rééducation postopératoire d'une PTG. L'étude citée comparait 45

patients ayant une application d'un pack de gel froid par rapport à un groupe qui n'en n'avait pas. Il n'y avait pas de différence entre les deux groupes sur la douleur, l'amplitude et la force. Par contre les auteurs ont trouvé une amélioration de la douleur de surface. Le « *panel philadelphia* » (139) a estimé qu'il y avait peu de preuve pour inclure ou exclure l'utilisation de la cryothérapie en postopératoire.

Albrecht *et al.* (140) ont comparé 3 groupes : le premier groupe (n = 104) était le groupe contrôle, le deuxième groupe (n = 104) avait une application classique de glaçons, le troisième groupe avait une application continue de froid, dite « *continuous cold application* ». L'amélioration de la douleur était statistiquement significative dans le groupe 2 et dans le groupe 3 ; la demande d'antalgiques était diminuée de 50 % uniquement dans le groupe 3.

Smith *et al.* (141) ont comparé 2 groupes de patients porteurs de PTG (n = 80) : le groupe 1 avait une compression, le groupe 2 bénéficiait d'une cryothérapie. À J8, il n'y avait aucune différence statistiquement significative en matière de douleur, d'œdème et de mobilité en flexion. Les auteurs ont remarqué à la suite d'une approche économique que la compression était « meilleur marché » que la cryothérapie.

Charalambides *et al.* (142) ont insisté sur l'intérêt d'une compression et ses modalités en comparant 3 groupes de patients porteurs de PTG : le groupe 1 (n = 40) avait un bandage comprimant les orteils jusqu'au milieu de la cuisse, le groupe 2 (n = 40) avait un bandage en crêpe du milieu de la jambe au milieu de la cuisse, le groupe 3 (n = 40) avait un bandage en crêpe associé à un drain. Les patients du groupe 1 avaient une DMS plus faible que les 2 autres groupes, une mobilité de flexion du genou plus importante, ils n'avaient pas d'œdème et avaient moins de complications que les groupes 2 et 3.

#### 4.2.3 Électrostimulation antalgique

Les recommandations pour la pratique clinique (RPC) basée sur des preuves « *philadelphia* » (139) ont trouvé un bon niveau de preuve scientifique pour l'utilisation du *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dans les suites opératoires d'une PTG. L'étude citée comparait 90 patients ayant un traitement TENS (70 Hz) par rapport à un groupe témoin recevant un placebo. Il n'y avait pas de différence sur la douleur, l'amplitude et la force. Par contre, les auteurs ont trouvé une amélioration de la douleur de surface. Le « *panel philadelphia* » (139) a estimé qu'il y avait peu de preuve pour inclure ou exclure l'utilisation du TENS seul en postopératoire.

#### 4.2.4 Réveil musculaire et électrostimulation excitomotrice

D'après Codine *et al.* (143), l'atteinte musculaire postopératoire se caractériserait par :

- une sidération musculaire résultant de la stimulation des nocicepteurs et des récepteurs articulaires et péri-articulaires ;
- une amyotrophie d'installation très rapide qui touche préférentiellement les fibres de type I (59).

Diverses techniques de réveil musculaires sont généralement employées pour lever la sidération :

- massage du muscle sidéré, avec étirements des fuseaux neuro-musculaires ;
- contraction isométrique ciblée (associée à l'image motrice d'écrasement d'un coussin poplité et à la mobilisation patellaire en engagement – si possible, pour le quadriceps par exemple) ;
- irradiations par contraction de muscles gachettes ;
- techniques de piégeage par utilisation d'automatismes cinétiques.

Nous n'avons trouvé aucune étude traitant de ces techniques dans le cadre de la PTG.

L'électrothérapie participe aussi à la lutte contre ces deux phénomènes. Elle est décrite dans la littérature sous des termes différents : électrostimulation fonctionnelle (ESMF) (144), stimulation électrique neuro-musculaire (SENM) (59,69) ou électromyostimulation (143,145). Elle peut être associée au *myo-feed-back*.

Nous avons identifié 2 études de cas cliniques (59,69) et 5 études sur l'électrostimulation à visée excitomotrice dans la PTG (74,143-146).

Il semble exister un consensus implicite sur la forme du signal électrique avec l'utilisation d'un courant alternatif, symétrique à moyenne nulle évitant les effets du courant polarisé.

Il y a par contre des différences concernant les autres paramètres.

#### ► **Fréquence**

Selon les auteurs, la fréquence du courant utilisée est la basse fréquence, variant entre 1 et 20 Hz (143,145), entre 8 et 60 Hz (144) ou de 40 Hz (74). Ces fréquences permettent de stimuler les fibres I (8 – 20 Hz), les fibres II (20 – 40 Hz) et les fibres III (phasiques). Les 2 études de cas cliniques (59,69) et l'étude de Stevens *et al.* (146) ont utilisé des courants de fréquence de 2 500 Hz modulés à 50 Hz.

#### ► **Durée d'impulsion**

Les durées d'impulsion ne sont décrites que dans 4 publications : Avramidis *et al.* (74) ont utilisé une largeur d'impulsion de 300 µs, Codine *et al.* (143) et Pocholle *et al.* (145) ont utilisé une largeur d'impulsion de 200 µs à 400 µs, Kerkour *et al.* (144) ont utilisé une largeur d'impulsion de 200 µs à 300 µs. Il semblerait y avoir un consensus implicite autour de 300 µs.

#### ► **Temps de stimulation**

Le rapport entre le temps de stimulation et le temps de repos n'a été décrit que dans 3 études : ratio de 1/2 (7 secondes de travail puis 15 secondes de repos) (143,145), ratio de 1/6 (15 secondes de travail pour 100 secondes de repos) (144).

La durée du traitement variait également : de 20 à 30 minutes (143,145) à 4 heures par jour (74,144).

#### ► **Efficacité**

Les 5 études (74,143-146) comparaient à un groupe témoin avec rééducation classique, une population ayant en plus une électrostimulation. Toutes ces études ont montré un gain de la force musculaire, obtenu après 10 séances (143-145) ou après 6 semaines à raison de 3 séances par semaine (146). Avramidis *et al.* (74) ont montré une augmentation de la vitesse de marche au bout de 6 semaines, par contre ils n'ont retrouvé aucune différence sur le score HSS.

Lewek *et al.* (59) ont montré que l'index musculaire du quadriceps passait de 50 % à 3 semaines postopératoires à 86 % à 8 semaines postopératoires. Il faut 10 semaines pour que l'index soit de 100 %.

### **4.2.5 Ultrasons**

Les ultrasons (US) sont mentionnés une seule fois dans la prise en charge des PTG (46).

Nous n'avons retrouvé aucun écrit sur l'intérêt ou l'inconvénient de ce traitement. Normand *et al.* (147) ont montré que les US n'entraînaient aucune augmentation de température dans l'acier, une élévation modérée dans le polyéthylène et importante dans le ciment de scellement.

### **4.2.6 Balnéothérapie**

L'utilisation de la balnéothérapie est souvent décrite.

Cependant, aucune étude comparant l'utilisation de la balnéothérapie avec un groupe n'ayant pas bénéficié de balnéothérapie n'a pu être identifiée.

La balnéothérapie est utilisée pour :

- améliorer la mobilité en optimisant le rodage articulaire favorisé par la chaleur de l'eau et l'état de relative apesanteur (55) ;
- optimiser la marche ;
- favoriser le renforcement musculaire ;

- travailler la proprioception (12).

La mobilité est travaillée en réalisant des exercices de pédalage, fente avant, flexion les deux pieds sur le mur, accroupissements, etc. Le travail des fléchisseurs et des extenseurs est réalisé avec un élastique.

Lenkowitz et Hasson (148), dans un rapport de cas, ont décrit la balnéothérapie appliquée à un patient de 63 ans qui commençait ce traitement à J21. L'originalité de cet article est un tableau qui décrit la chronologie, la posologie de 14 exercices à faire en balnéothérapie.

Une à deux séances de balnéothérapie par jour peuvent être réalisées en tenant compte des habituelles contre-indications liées à la cicatrisation, à la température de l'eau, etc.

#### **4.2.7 Mobilisation passive continue par arthromoteur**

Nous avons identifié 2 méta-analyses : l'une de la *Cochrane Library* (149), a donné lieu à une publication plus détaillée de Brosseau *et al.* (150), et l'autre de Lenssen *et al.* (151) (*tableau 6*).

<b>Tableau 6. La mobilisation passive continue (MPC) évaluée à travers les 2 méta-analyses</b>					
<b>Auteur, année, référence</b>	<b>Méthode</b>	<b>Population*</b>	<b>Intervention</b>	<b>Critères de jugement Résultats</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Milne et al., 2003 (149)</b>	Méta-analyse	14 études : Chen 2000, Chiarello 1997, Colwell 1992, Harms 1991, Johnson 1990, Kumar 1996, Mac Donald 2000, May 1999, McInnes 1992, Montgomery 1996, Nielsen 1988, Pope 1997, Vince 1987, Walker 1991	6 études (n = 286) Gr 1 : MPC + KC Gr 2 : KC	Après 2 semaines - amplitude de flexion statistiquement plus importante que le groupe témoin (+ 4,30°) - diminution de la longueur de séjour de 0,69 jours. - MPC associée à KC offre des résultats plus bénéfiques que KC seule.	Méta-analyse ciblée sur le court terme ayant donné lieu à une publication plus détaillée de Brosseau et al. (150)
<b>Lenssen et al., 2003 (151)</b>	Méta-analyse	15 études Chen 2000, Chiarello 1997, Colwell 1992, Beaupré 2001, Harms et Engstrom 1991, Johnson 1990, Kumar 1996, May 1999, McInnes 1992, Montgomery 1996, Nielsen 1988, Pope 1997, Vince 1987, Walker 1991, Worland 1998	5 études Gr 1 : MPC + KC Gr 2 : KC  4 études à long terme MPC + KC vs KC  2 études MPC vs KC	À court terme, les auteurs confirmaient les conclusions sur l'effet de la MPC sur la mobilité de flexion du genou (n = 317), le gain étant supérieur (+ 8,27°). À long terme, 2 études (Pope 1997, Colwell 1992) ont montré un effet de la MPC sur la mobilité de flexion du genou alors que 2 autres études (Beaupré 2001, Walker 1991) ne montraient pas d'effet de la MPC sur la mobilité de flexion du genou avec 3 mois et 6 mois de recul. Aucune différence statistiquement significative sur la mobilité de flexion du genou avec un recul de 2 semaines, 3 mois et 6 mois.	Méta-analyse ciblée sur le moyen terme Beaupré a étudié l'évolution du score de WOMAC et du SF-36, il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les 2 populations (n = 40 vs 40).

MPC : mobilisation passive continue ; KC : kinésithérapie classique ; Gr : groupe.

► **Efficacité de la MPC**

La méta-analyse de la *Cochrane Library* (149) portant sur la littérature de 1966 à 2002 a identifié 30 articles étudiant l'effet de la mobilisation passive continue (MPC). Les auteurs ont exclu 16 études pour des problèmes de méthodologie, dont 3 que nous avons retenues suite à notre analyse bibliographique (41,42,52). Les auteurs ont retenu 14 études (Chen 2000, Chiarello 1997, Colwell 1992, Harms 1991, Johnson 1990, Kumar 1996, Mac Donald 2000, May 1999, McInnes 1992, Montgomery 1996, Nielsen 1988, Pope 1997, Vince 1987, Walker 1991). Neuf de ces études comparaient une kinésithérapie classique (KC) à l'utilisation associée de MPC pendant 2 semaines (n = 286). Le groupe MPC avait une amplitude de flexion statistiquement plus importante que le groupe témoin (+ 4,30°). De même, les auteurs ont noté dans 6 études (n = 382) une diminution de la longueur de séjour de 0,69 jours. Les auteurs ont conclu que la MPC associée à une KC offrait des résultats plus bénéfiques que la KC seule à court terme. Les auteurs cependant s'interrogeaient sur la valeur clinique d'une augmentation de 4° de flexion du genou.

La méta-analyse de Lenssen *et al.* (151) a identifié 23 études suite à une analyse bibliographique entre 1966 et 2002. Ils ont retenu 15 études (Chen 2000, Chiarello 1997, Colwell 1992, Beaupré 2001, Harms et Engstrom 1991, Johnson 1990, Kumar 1996, May 1999, McInnes 1992, Montgomery 1996, Nielsen 1988, Pope 1997, Vince 1987, Walker 1991, Worland 1998). Par rapport à la précédente méta-analyse, les auteurs n'ont pas retenu l'étude de Mac Donald, mais ont intégré 2 études rejetées par la précédente, Beaupré *et al.* (42) et Worland *et al.* (52). Les auteurs ont confirmé les conclusions sur l'effet à court terme de la mobilisation passive continue sur la mobilité de flexion du genou (n = 317), le gain étant supérieur (+ 8,27°). Par contre, à long terme, 2 études (Pope 1997, Colwell 1992) montraient un effet de la MPC sur la mobilité de flexion du genou, alors que 2 autres études (Beaupré (42), Walker 1991) ne montraient pas d'effet de la MPC sur la mobilité de flexion du genou avec 3 mois et 6 mois de recul. Beaupré *et al.* (42) ont également étudié l'évolution du score de WOMAC et du SF-36 : il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les 2 populations (n = 40 vs n = 40). Deux études (Montgomery 1996, Worland (52)) ont comparé l'effet de la MPC appliquée seule vs une kinésithérapie classique. Ils ne trouvaient aucune différence statistiquement significative sur la mobilité de flexion du genou avec un recul de 2 semaines, 3 mois et 6 mois.

La recherche bibliographique effectuée entre 2002 et 2007 a révélé 4 études ayant donné lieu à 5 publications, postérieures aux 2 méta-analyses précitées (*tableau 7*).

<b>Tableau 7. Autres études évaluant la mobilisation passive continue (postérieures aux 2 méta-analyses précitées)</b>					
<b>Auteur, année, référence</b>	<b>Méthode</b>	<b>Population</b>	<b>Intervention</b>	<b>Critères de jugement Résultats</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Davies <i>et al.</i>, 2003 (152)</b>	Essai contrôlé randomisé	Gr 1 N = 40 ; âge = 69 [8] 12F/28H Gr 2 N = 40 ; âge = 68 [9] 20F/20H Gr 3 N = 40 ; âge = 68 [9] 21F/19H	Gr 1 : MPC + KC Gr 2 : <i>Slider board</i> + KC Gr 3 : KC	Après 6 mois Il n'y avait pas de différence statistiquement significative en matière de mobilité. Par contre, les auteurs ont noté un coût plus important pour le groupe MPC.	Ciblage de la population dont la mobilité est inférieure à 60° et supérieure à 60°
<b>Lenssen <i>et al.</i>, 2003, 2006 (108,153)</b>	Essai contrôlé randomisé	Gr 1 N = 21 ; âge = 65 [9,2] 6F/15H Gr 2 N = 19 ; âge = 65,7 [9,5] 7F/12H	Gr 1 : MPC pendant 4 h + KC Gr 2 : KC	À J4 : - augmentation de la mobilité de la flexion du genou dans le groupe MPC (6°, ≠ NS) ; - augmentation du score HSS (Gr 1 = 56,5 vs Gr 2 = 44,5) ; - augmentation de la force (Gr 1 = 48,2 vs Gr 2 = 24,2) ; - diminution de la douleur à J4 (groupe MPC = 2,6 vs groupe témoin = 4,7) ; À J17 : ≠ S douleur (2,3 vs 4,5), pas ≠S force.	
<b>Huang <i>et al.</i>, 2003 (44)</b>	Essai contrôlé randomisé	Gr 1 N = 23 ; âge non déterminé Sexe non déterminé Gr 2 N = 21 ; âge non déterminé Sexe non déterminé	Gr 1 : KC Gr 2 : MPC pendant 20 h, les 3 premiers jours puis 16 heures le reste du temps + KC	À J7 : Gr 1 = 53 vs Gr 2 = 72, p < 0,001 À J14 : Gr 1 = 71 vs Gr 2 = 81, p < 0,01 À J42 : Gr 1 = 85 vs Gr 2 = 93, p < 0,05 À 3 mois : Gr 1 = 95 vs Gr 2 = 103, p < 0,05 À 6 mois : Gr 1 = 98 vs Gr 2 = 100, p < 0,05 À 1 an : Gr 1 = 102 vs Gr 2 = 107, p < 0,05	

<b>Tableau 7. Autres études évaluant la mobilisation passive continue (postérieures aux 2 méta-analyses précitées)</b>					
<b>Auteur, année, référence</b>	<b>Méthode</b>	<b>Population</b>	<b>Intervention</b>	<b>Critères de jugement Résultats</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Denis et al., 2006 (39)</b>	Essai contrôlé randomisé	Gr 1 N = 27 ; âge = 67,1 [7,6] 14F/13H Gr 2 N = 27 ; âge = 69,6 [6,7] 17F/10H Gr 3 N = 27 ; âge = 68,4 [7,4] 12F/15H	Gr 1 : KC Gr 2 : MPC 35min/j + KC Gr 3 : MPC 2 h/j + KC	À J8 : évolution du WOMAC, du TUG, de la DMS et de la mobilité de flexion. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative de ces paramètres avant et après quel que soit le groupe.	

MPC : mobilisation passive continue ; KC : kinésithérapie classique ; ≠ NS : différence statistiquement non significative ; ≠ S : différence statistiquement significative ; TUG : *Timed Up and Go* ; DMS : durée moyenne de séjour ; HSS : *Hospital for Special Surgery* ; Gr : groupe.

Davies *et al.* (152) ont étudié un groupe témoin (n = 40) *versus* un groupe ayant une MPC (n = 40) avec un recul de 6 mois. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative en matière de mobilité. Par contre, les auteurs ont noté un coût plus important pour le groupe MPC.

Lenssen *et al.* (108) ont comparé un groupe de 20 patients ayant une MPC pendant 4 heures associée à une KC à un groupe témoin n'ayant que de la KC. Ils ont noté à J4 une augmentation de la mobilité de la flexion du genou dans le groupe MPC (6°, différence statistiquement non significative). Ils ont noté également une augmentation du score HSS (MPC à 56,5 *versus* témoin à 44,5), une augmentation de la force (MPC à 48,2 *versus* témoin à 24,2) et une diminution de la douleur à J4 (MPC à 2,6 *versus* témoin à 4,7). À J17, il y avait encore une diminution statistiquement significative de la douleur (MPC à 2,3 *versus* témoin à 4,5) ; il n'y avait plus de différence statistiquement significative de la force du patient.

Huang *et al.* (44) ont comparé un groupe témoin de 21 patients ayant bénéficié d'une kinésithérapie classique à une population de 23 patients avec MPC. L'étude a montré qu'il y avait une différence statistiquement significative de la flexion du genou à court terme (J7, J10, J14) et à long terme (3<sup>e</sup> mois, 6<sup>e</sup> mois et 1 an). Il est intéressant de noter la moyenne basse des amplitudes de flexion en préopératoire (90°).

Lenssen *et al.* (153) ont comparé un groupe de patients ayant une MPC associée à une KC pendant 17 jours à un groupe témoin n'ayant que de la KC. Ils ont proposé d'évaluer la mobilité, le score IKS, WOMAC et la douleur du patient avec un recul de 6 et de 12 semaines postopératoires. Les résultats de cette étude permettraient d'avoir un recul à long terme de l'effet potentiel de la MPC.

Denis *et al.* (39) ont comparé un groupe témoin ayant uniquement de la kinésithérapie classique (n = 27), à un groupe ayant en plus une MPC pendant 35 minutes par jour (n = 26) et un groupe ayant en plus une MPC pendant 2 heures par jour (n = 27). Ils ont étudié à la sortie (J8) l'évolution du WOMAC, du TUG, de la DMS et de la mobilité de flexion. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative de ces paramètres avant et après quel que soit le groupe.

Dans une élaboration de recommandation sur l'utilisation de la MPC, Thoumie *et al.* (154) ont conclu à l'absence de preuve suffisante pour substituer la mobilisation passive continue aux autres techniques de rééducation à visée mobilisatrice, mais ont reconnu qu'elle pouvait constituer un bon adjuvant pour accélérer la récupération à court terme.

#### ► Modalités de la MPC

Croce et Petitdant (129) ont analysé les différents critères des procédures mises en œuvre pour la mobilisation passive continue du genou après arthroplastie. La MPC répond à plusieurs questions :

- *Quand débiter la MPC ?* 13 auteurs sur 20 débutaient la MPC en salle de réveil, 4/20 entre J1 et J3, 2/20 à J2 et un seul article proposait de démarrer la MPC après le 3<sup>e</sup> jour postopératoire. Les auteurs ont montré qu'une MPC trop précoce pouvait augmenter le risque infectieux (3 auteurs sur 20) ou être à l'origine d'un retard de cicatrisation (3 auteurs sur 20).
- *À quelle amplitude débiter la MPC ?* La littérature a montré une hétérogénéité qui allait de l'absence de valeur (4/20) à des amplitudes supérieures à 90°. La moyenne semblerait se situer entre 0 et 40°.
- *Quelle est la durée quotidienne de la MPC ?* Elle doit allier confort et efficacité. La moyenne semblerait se situer entre 2 et 4 heures par jour qui peuvent être scindées en deux fois.

Une progression de 10° par jour semblerait possible (129), le kinésithérapeute pouvant la moduler en fonction de la tolérance du patient et des consignes chirurgicales.

La MPC est souvent arrêtée lorsqu'une flexion active de 90° est atteinte.

#### 4.2.8 Mobilisation passive manuelle

Aucune étude spécifique sur l'utilisation de la mobilisation passive manuelle n'a pu être identifiée.

Cependant, la quasi-totalité des études sur la MPC comparait l'utilisation de la MPC par rapport à une kinésithérapie dite classique, avec une place de choix pour la mobilisation passive manuelle. Toutes les conclusions sont similaires : la MPC n'est jamais réalisée seule, la mobilisation passive manuelle est toujours associée.

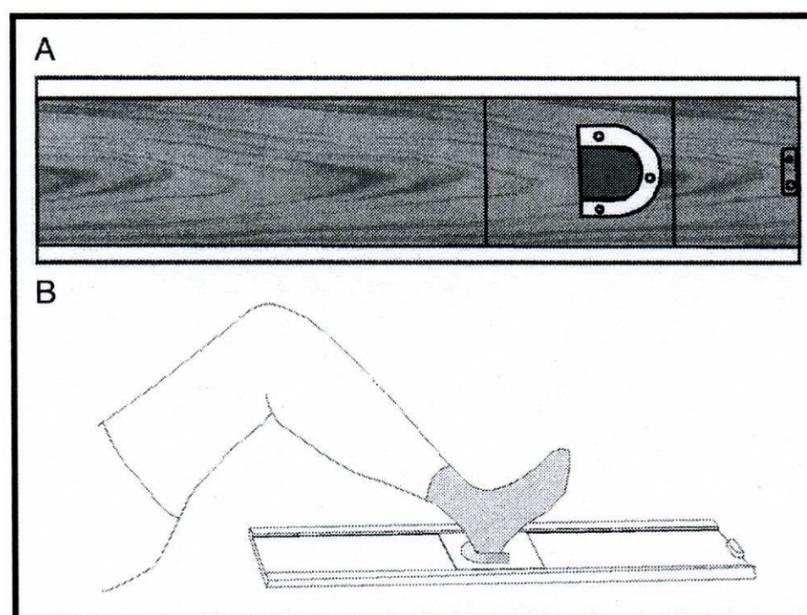
Deux études (52,155) ont comparé l'effet de la MPC appliquée seule *versus* une kinésithérapie classique. Elles n'ont trouvé aucune différence statistiquement significative sur la mobilité de flexion du genou avec un recul de 2 semaines, 3 mois et 6 mois.

#### 4.2.9 Mobilisation autopassive

Guinand et Breton (55) ont préféré la mobilisation autopassive à l'arthromoteur, car elle est mieux contrôlée par le patient. Ils ont donné l'exemple de l'utilisation du ballon cylindrique ou du travail autopassif de flexion du genou sur une ou deux marches d'escalier.

D'autres professionnels ont utilisé un *skate-board*.

Beaupré *et al.* (42) ont proposé un appareil original : le « *Slider board* » (figure 3). Dans leur étude de 2001, ils ont comparé la MPC, le « *Slider board* » et une kinésithérapie classique. Ils n'ont relevé aucune différence statistiquement significative entre ces 3 approches.



**Figure 3.** Illustration du « *Slider board* » d'après Beaupré *et al.*, 2001 (42).

Reprinted from Beaupré LA, Davies DM, Jones CA, Cinats JG. Exercise combined with continuous passive motion or slider board therapy compared with exercise only : a randomized controlled trial of patients following total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2001;81(4):1029-37, with permission of the American Physical Therapy Association. This material is copyrighted, and any further reproduction or distribution is prohibited. [www.ptjournal.org](http://www.ptjournal.org). APTA is not responsible for the accuracy of the translation from English.

Davies *et al.* (152) ont donné les mêmes conclusions dans leur étude comparant 3 populations de 40 patients (MPC vs *slider board* vs KC).

#### 4.2.10 Mobilisation active mécaniquement résistée

Nous avons trouvé peu de détails concernant les modalités de renforcement musculaire.

Codine *et al.* (97) ont comparé une population de 30 patients ayant une rééducation classique avec 30 patients ayant un travail excentrique isocinétique des ischio-jambiers associé. À J10 et à J30, ils n'ont trouvé aucune différence statistiquement significative de la force des ischio-jambiers. Par contre, ils ont noté une meilleure récupération de l'extension statistiquement significative à J10 et à J30.

#### 4.2.11 *Feed-back* (rétroaction)

La littérature distingue le *feed-back* musculaire (*myo-feed-back*) du *feed-back* angulaire (*gonio-feed-back*).

Le *myo-feed-back* trouve sa place en cas de faiblesse musculaire du quadriceps. Il consiste à visualiser, par un système de diodes, une contraction musculaire (3).

Cochet *et al.* (156) ont étudié l'intérêt de l'utilisation du *feed-back* pour récupérer la force musculaire du quadriceps. Ils ont comparé pendant 10 jours un groupe témoin (n = 20) par rapport à un groupe ayant une séance par jour de *feed-back*, d'une durée de 15 minutes. Les résultats ont montré que la récupération du quadriceps semblait plus rapide. Malheureusement, la faiblesse des indicateurs et le manque d'approche statistique limitaient la pertinence de cette étude.

Houssin *et al.* (157) ont étudié une population de 40 patients porteurs d'une PTG à J21, présentant un déficit d'extension active du genou opéré d'au moins 15°. Par tirage aléatoire, ils ont réparti la population en 2 groupes : l'un avec rééducation classique et l'autre avec *feed-back*. Les auteurs ont conclu que le temps de récupération de l'extension active du genou variait du simple au double au bénéfice du *feed-back*. L'intérêt de cette étude était cependant limité par le manque de pertinence des indicateurs et par l'absence d'approche statistique.

Kuiken *et al.* (37) ont utilisé un goniomètre électronique placé dans une attelle à des fins de *gonio-feed-back*. L'intérêt de ce système repose plus sur la stimulation de la motivation des patients.

#### 4.2.12 Reprogrammation proprioceptive

Fuchs *et al.* (158) ont étudié la proprioception en actif et en passif chez 28 patients porteurs de PTG *versus* 25 sujets sains ayant le même âge (60 ans).

Le sujet est assis, yeux fermés, sans contact de la face postérieure du genou avec la table d'examen. L'examineur place lentement et passivement le membre sain dans une position de flexion du genou, puis demande au sujet de placer activement le genou prothésé dans la même position. La différence articulaire entre les deux genoux est mesurée.

Cette mesure est réalisée à 0, 30°, 60°, 90° puis à 90°, 60°, 30° et 0°; les yeux du patient sont ouverts puis fermés. Les auteurs ont noté une diminution de la proprioception entre les deux groupes. Cependant, cette différence n'existait pas chez les sujets opérés entre le côté opéré et le côté sain. Cette étude a montré que le thérapeute ne pouvait objectiver cette diminution de proprioception ; le délai entre la mesure et la pose de PTG relativise pourtant ces conclusions (63,9 mois +/- 20).

Pap *et al.* (159) n'ont pas trouvé de corrélation entre les résultats cliniques (score IKS) et la capacité à percevoir le mouvement passif, aussi bien dans un groupe de patients opérés d'une PTG que dans un groupe de patients sans PTG.

Les différents écrits détaillent peu les exercices. Cette rééducation doit commencer précocément, dès la décharge (12), puis en charge du bipodal pour aller progressivement vers l'unipodal. Les stimulations sont réalisées au niveau du genou, des ceintures pelvienne et scapulaire. Le travail de l'équilibre pourra également être réalisé sur plan instable ou sur des plates-formes dynamiques en fonction de l'état préopératoire du patient et de ses attentes.

La marche est réalisée sur terrain plat sans et avec obstacles puis en terrain accidenté (12). Felicetti *et al.* (160) ont testé sur 18 patients l'efficacité d'un programme de rééducation sur la proprioception en utilisant le « *dynamic electronic plate Pro-kin-machine* ». À la suite de 15 séances, ils ont montré une amélioration de la proprioception. Trudelle-Jackson (161) a donné les mêmes conclusions.

## 4.3 Synthèse et propositions relatives à la rééducation

### 4.3.1 Programmes de rééducation

À l'issue de l'étude bibliographique, il ne paraît pas possible de décrire un programme-type de rééducation après la pose d'une PTG.

On peut néanmoins distinguer trois phases et les principaux objectifs rééducatifs correspondants :

#### ► Rééducation préopératoire

Il est recommandé que le médecin traitant prescrive 10 séances de kinésithérapie préopératoire, afin d'établir un premier contact et de débiter un traitement préparatoire.

La kinésithérapie préopératoire vise surtout à :

- optimiser le secteur d'amplitude articulaire ;
- renforcer les muscles du membre inférieur ;
- éduquer le patient aux exercices, transferts, types de marches, montée/descente d'escalier avec cannes du postopératoire ;
- optimiser les capacités ventilatoires ;
- informer le patient sur le déroulement de la phase postopératoire (pansement, drains, possibilités fonctionnelles, actions thérapeutiques, etc.).

#### ► Rééducation en phase aiguë

La rééducation démarre au plus tôt, si possible sans attendre l'ablation des drains et du pansement compressif.

Elle vise principalement à :

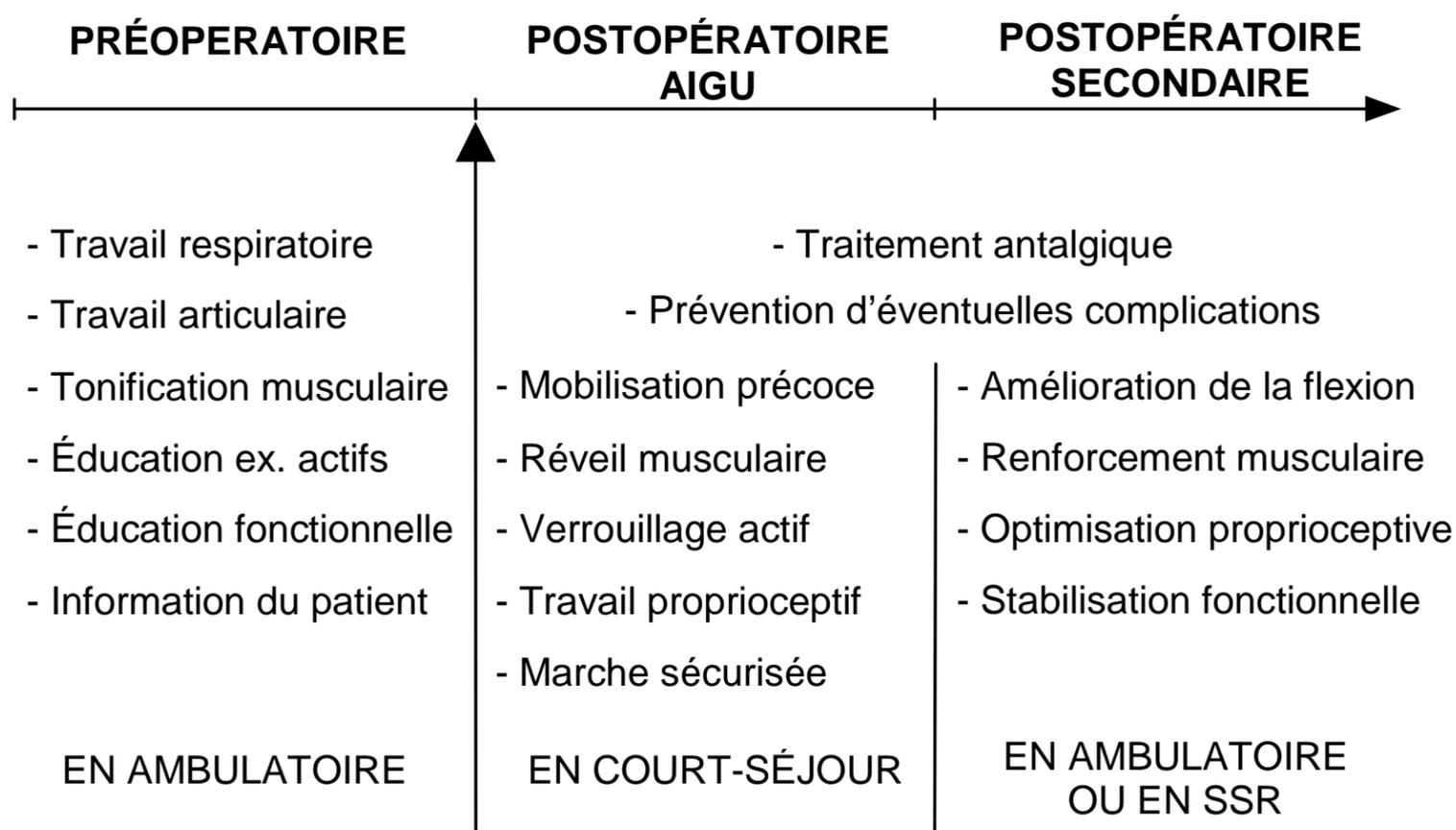
- diminuer les douleurs ;
- prévenir les troubles ventilatoires, trophiques et circulatoires ;
- restaurer la mobilité du genou ;
- obtenir le verrouillage actif du genou en extension ;
- sécuriser l'indépendance fonctionnelle du patient.

#### ► Rééducation secondaire

La rééducation secondaire suit principalement 5 objectifs :

- diminuer les douleurs ;
- rester vigilant sur l'évolution et le dépistage d'éventuelles complications ;
- améliorer le gain d'amplitude ;
- obtenir un contrôle actif du genou afin d'avoir une bonne stabilité ;
- obtenir une parfaite stabilité fonctionnelle (transferts, équilibre, déambulation).

Ce programme peut être schématisé, pour un parcours simple, de la façon suivante :



#### 4.3.2 Techniques de rééducation

À l'issue de l'étude bibliographique, on peut dresser un tableau rapprochant les techniques identifiées dans la littérature aux indicateurs de suivi préalablement cités (*tableau 8*).

	Douleur	Mobilité	Force	Œdème	Marche	Équilibres
<b>Massage</b>	X	X		X		
<b>Cryothérapie et compression</b>	X	X		X		
<b>Électrostimulation antalgique</b>	X					
<b>Électrostimulation excitomotrice</b>			X		X	X
<b>Ultrasons</b>	X					
<b>Balnéothérapie</b>	X	X	X		X	X
<b>Mobilisation passive manuelle</b>	X	X		X	X	
<b>Mobilisation passive continue par arthromoteur</b>	X	X	X	X	X	
<b>Mobilisation autopassive</b>	X	X		X	X	
<b>Mobilisation active mécaniquement résistée</b>		X	X			
<b>Feed-back (rétroaction)</b>		X	X		X	X
<b>Reprogrammation neuro-musculaire</b>			X			X

Confronté à la pauvreté de la littérature sur la validité des techniques de rééducation, prises isolément, dans le cadre de la prise en charge de la PTG et en l'absence de contre-indication, le groupe de travail ne peut que recommander d'associer ces techniques (*tableau 9*).

► **Massage**

En dehors de ses contre-indications habituelles, le massage est recommandé pour la prise de contact avec le patient, le drainage circulatoire, l'antalgie, la libération des tissus cutanés et sous-cutanés, et la préparation du travail musculaire et proprioceptif.

► **Cryothérapie**

La cryothérapie isolée ou compressive est recommandée pour réduire l'inflammation et l'épanchement articulaire.

► **Électrostimulation antalgique**

Il n'y a pas suffisamment de preuve scientifique pour inclure ou exclure l'électrostimulation antalgique en postopératoire.

► **Électrostimulation excitomotrice**

Associée aux techniques manuelles, l'électrostimulation musculaire peut favoriser la levée de la sidération musculaire et la récupération de la force musculaire.

Il existe un consensus implicite pour utiliser un signal électrique, symétrique à moyenne nulle évitant les effets du courant polarisé :

- fréquence : de 8 à 20 Hz pour stimuler les fibres I et de 20 à 40 Hz pour les fibres II et III ;
- durée d'impulsion : entre 200 µs et 400 µs ;
- temps de stimulation : de 20 à 30 minutes ;
- temps de repos au moins double du temps de travail.

► **Mobilisation passive manuelle**

La mobilisation passive manuelle est une technique incontournable de la rééducation après pose de PTG.

► **Mobilisation passive continue par arthromoteur**

Afin d'entretenir le gain d'amplitude articulaire, il est recommandé de mettre en œuvre la mobilisation passive continue par arthromoteur le plus rapidement possible après l'intervention, dans des conditions d'hygiène stricte et en veillant à ne pas perturber la cicatrisation.

La MPC est toujours associée à la mobilisation passive manuelle.

La flexion est progressivement augmentée, selon la tolérance du patient, le gain d'amplitude active et les consignes chirurgicales.

► **Mobilisation autopassive**

La mobilisation autopassive complète le recours à l'arthromoteur.

► **Mobilisation active**

La mobilisation active est utilisée sous toutes ses formes : libre, aidée et résistée.

Le renforcement musculaire concerne tous les muscles du membre inférieur. Il peut être analytique et fonctionnel, manuel et mécanique ; il est toujours progressif.

► **Myo-feed-back (rétroaction musculaire)**

Le myo-feed-back est utile pour optimiser le contrôle de la contraction musculaire.

► **Reprogrammation proprioceptive**

La reprogrammation neuromotrice doit commencer précocément, en décharge, puis en charge, du bipodal pour aller progressivement vers l'unipodal. Les stimulations sont réalisées au niveau du genou, des ceintures pelvienne et scapulaire. Le travail de l'équilibre peut être poursuivi sur plan instable.

La marche est réalisée sur terrain plat sans et avec obstacles puis en terrain accidenté.

La reprogrammation neuromotrice s'inscrit dans un programme éducatif de prévention des chutes.

► **Rééducation fonctionnelle**

Exercices de mises en situation en conditions variées de déambulation, transferts, équilibre, etc.

► **Balnéothérapie**

Les mobilisations passives et actives en balnéothérapie sont indiquées en complément de la rééducation à sec, pour améliorer la mobilité, favoriser le renforcement musculaire, améliorer la proprioception et optimiser la marche.

► **Éducation thérapeutique**

L'éducation thérapeutique du patient (ETP) vise à prévenir les complications évitables et à favoriser l'acquisition de compétences thérapeutiques par le patient.

Dans le cadre de la rééducation pré et postopératoire, il est recommandé d'aider le patient à développer des compétences lui permettant de :

- prévenir les complications évitables ;
- connaître et comprendre les gestes interdits et les restrictions fonctionnelles qui en découlent ;
- acquérir les gestes ou les aides techniques permettant de compenser les restrictions fonctionnelles tout en respectant les consignes chirurgicales ;
- participer activement à sa rééducation (automobilisations, application de cryothérapie, mise en déclive régulière du membre, reprise progressive des activités, etc.) ;
- mettre en œuvre des modifications de son mode de vie destinées à ménager les genoux (contrôle du poids, repos, éviter les longues marches, les escaliers, le port de charges lourdes, les talons hauts, les stations debout prolongées, etc.) ;
- impliquer son entourage dans la gestion du traitement postopératoire et des répercussions qui en découlent.

Par ailleurs, les professionnels de santé impliqués dans la prise en charge de rééducation doivent donner au patient toutes les informations conformément à la loi du 4 mars 2002 (162).

**Dans tous les cas, la rééducation après la pose d'une PTG s'adapte au contexte spécifique du patient et à ses antécédents.**

**Tableau 9. Éléments ayant une incidence sur la rééducation après remplacement de l'articulation du genou par prothèse tricompartmentaire**

Critères de jugement du suivi et des résultats de la rééducation	Caractéristiques ou indicateurs	Techniques indiquées	Seuils nécessitant un avis médical	Seuils entraînant une hospitalisation en SSR	Indicateurs de fin de prise en charge en rééducation
Particularités du suivi postopératoire	Mise en charge immédiate				
Douleur	EVA	Massage Cryothérapie et compression Électrostimulation antalgique Ultrasons Balnéothérapie Mobilisation passive manuelle Mobilisation passive continue Mobilisation autopassive	> 6		0
Œdème et autres troubles trophiques	Centimétrie péri-rotulienne	Massage Cryothérapie et compression Mobilisation passive manuelle Mobilisation passive continue Mobilisation autopassive	> 3 cm/rapport côté sain (risque de TBE)		
Mobilité articulaire	Goniométrie	Massage Cryothérapie et compression Balnéothérapie Mobilisation passive manuelle Mobilisation passive continue Mobilisation autopassive Mobilisation active mécaniquement résistée <i>Feed-back</i> (rétroaction)	< 50° et progression < à 5° par semaine	J5 < 70° J8-12 < 90°	Mobilité = mobilité préopératoire

Critères de jugement du suivi et des résultats de la rééducation	Caractéristiques ou indicateurs	Techniques indiquées	Seuils nécessitant un avis médical	Seuils entraînant une hospitalisation en SSR	Indicateurs de fin de prise en charge en rééducation
<b>Fonction musculaire</b>	Force du quadriceps	Électrostimulation excito-motrice Balnéothérapie Mobilisation passive manuelle Mobilisation passive continue Mobilisation active mécaniquement résistée <i>Feed-back</i> (rétroaction) Reprogrammation neuro-musculaire			Force = Force controlatérale
<b>Capacités fonctionnelles</b>	Périmètre de marche TUG SCT	Électrostimulation excito-motrice Mobilisation active mécaniquement résistée <i>Feed-back</i> (rétroaction) Reprogrammation neuro-musculaire		< 60 m > 30 s	Illimité (selon possibilités fonctionnelles préopératoires du patient)
<b>Qualité de vie</b>	SF-36				

EVA : échelle visuelle analogique ; TBE : thrombo-embolique ; TUG : *Timed Up and Go* ; SSR : soins de suite et de rééducation ; SCT : *Stair Climbing Test*.

## 5 Orientation du patient après le court séjour

### 5.1 Durée de l'hospitalisation en court séjour

Selon les pays, les délais de l'hospitalisation en court séjour varient du simple au double : la DMS est de 4,1 jours aux États-Unis (99), 5 jours aux Pays-Bas (38), 6,5 jours en Australie (48), de 7 à 8 jours au Canada (39) et entre 10 à 12 jours en France (7,53,163).

L'étude de Healy *et al.* (99) a comparé une population de patients ayant une DMS de 7 jours à une population ayant une DMS de 4 jours ; il n'y avait aucune différence statistiquement significative en matière de score IKS et HSS.

Si chacun s'entend sur l'intérêt de la mise en œuvre précoce et fiabilisée d'un programme de kinésithérapie, il semble, au vu de la littérature, qu'aucune technique de rééducation puisse influencer la sortie du patient.

### 5.2 Contexte de l'organisation de la rééducation

En 2008, différentes modalités organisationnelles de la rééducation sont proposées :

- rééducation en ambulatoire : au domicile du patient, en cabinet libéral ou sur plateau technique (établissement de santé public ou privé ; cabinet de groupe) ;
- rééducation en hospitalisation : au cours du séjour en service de chirurgie, puis lors d'un éventuel transfert en soins de suite et de réadaptation (SSR). En SSR existent de nombreuses modalités de prise en charge : hospitalisation traditionnelle, de semaine ou de jour en unité spécialisée de médecine physique et de réadaptation (MPR), ou hospitalisation traditionnelle en soins de suite polyvalent.

#### ► Réglementation

L'organisation des SSR est réglementée par la circulaire n°DH/EO4/97/841 du 31 décembre 1997, relative aux orientations en matière d'organisation des soins de suite ou de réadaptation (164). La prise en charge en soins de suite ou de réadaptation est caractérisée par cinq fonctions de soins techniques et d'accompagnement combinées à des degrés divers :

- limitation des handicaps physiques qui implique la mise en œuvre de rééducation physique, voire d'appareillage et d'adaptation du milieu de vie ;
- restauration somatique et psychologique ;
- éducation du patient et éventuellement de son entourage ;
- poursuite et suivi des soins et du traitement ;
- préparation à la sortie et à la réinsertion, en tenant compte éventuellement de la dimension professionnelle.

Un projet de décret relatif aux conditions techniques de fonctionnement, applicables aux activités de soins de suite et de réadaptation, est en cours d'élaboration et pourrait préciser l'existence de structures polyvalentes et de structures spécialisées, en particulier concernant les affections de l'appareil locomoteur (165).

#### ► Objectifs de l'analyse relative à l'organisation de la rééducation

Les objectifs étaient de :

- faire l'état des lieux de l'organisation actuelle de la rééducation en France (SSR et ambulatoire) ;
- vérifier dans quelle mesure le transfert de toute ou partie de l'activité de rééducation d'un secteur vers un autre serait possible en fonction de la disponibilité de l'offre de kinésithérapie et du plateau technique nécessaire ;
- s'intéresser au redéploiement des places libérées (dans le cas d'un transfert des actes réalisés en SSR vers le secteur ambulatoire).

La recherche documentaire a permis d'identifier des articles relatifs à :

- la prise en charge en SSR ;
- l'offre libérale de kinésithérapie.

### 5.2.1 Prise en charge en SSR : analyse de la littérature

La littérature relative à l'organisation de la rééducation disponible abordait les points suivants :

- les critères de prise en charge en SSR et en particulier en unités de MPR (166) ;
- l'évaluation de la pertinence de l'hospitalisation en MPR (167) ;
- les difficultés d'admission des patients en SSR (168) ;
- et les outils d'aide à l'orientation vers le SSR (projet trajectoire).

#### ► Critères de prise en charge en unités de MPR

En 2001, un document de travail réalisé par une équipe pluridisciplinaire tentait d'expliquer et de justifier le choix du mode de prise en charge de chaque patient en MPR (166). Cette étude résultait de trois années de travail collectif de médecins spécialistes de MPR en région Rhône-Alpes. La méthodologie de l'étude n'était pas détaillée. Le document, validé par l'ensemble des organisations représentatives de la spécialité regroupées au sein de la FEDMER (Fédération française de médecine physique et de réadaptation), visait à répondre aux questions suivantes :

- quels patients relèvent d'une prise charge en MPR ?
- à quel moment doivent-ils être pris en charge ?
- selon quelles modalités ?
- pour quels objectifs ?
- pendant combien de temps ?

Le but du document était de définir des critères justifiant :

- la prise en charge en MPR au sein de la filière de soins ;
- le choix des différentes modalités de cette prise en charge ;
- le choix de la période d'hospitalisation par rapport à l'événement initial et sa durée à l'intérieur du programme complet de rééducation ;
- et le suivi en fonction des séquelles ou de l'évolution chronique.

#### Résultats

Les facteurs déterminant le choix de la modalité de suivi en SSR ou en ambulatoire étaient :

- les facteurs médicaux : nécessité d'une surveillance médicale importante, quotidienne en raison des risques cliniques, des séquelles, des complications de l'affection causale, mais aussi en raison de facteurs de comorbidité ;
- les facteurs psychologiques : troubles cognitifs et comportementaux ;
- les facteurs sociaux : impossibilité matérielle de retour à domicile par inadaptation de l'environnement architectural, par l'absence d'environnement humain et/ou de structures d'aide au maintien à domicile ou par inaptitude à vivre en toute sécurité autonome à son domicile ;
- et le choix du patient ou de sa famille.

Les facteurs déterminant le choix d'une structure de MPR (par rapport à d'autres structures de SSR) étaient :

- les déficiences (à partir de deux interventions spécialisées ou de plus d'une heure par jour de rééducation) ;
- les facteurs médicaux ;
- les facteurs psychologiques ;
- les facteurs sociaux, qui ne sont pas un critère majeur d'hospitalisation en MPR.

Il existait également des facteurs d'orientation secondaires tels que la survenue d'une aggravation, d'une complication ou d'une réintervention.

Les critères d'orientation du patient vers une structure de MPR n'étaient pas liés, dans ce document, à une catégorie d'intervention chirurgicale.

Le cas de la prise en charge des pathologies orthopédiques (dont le genou) était abordé, les modes de prise en charge de ces pathologies étaient proposés selon l'état clinique, le degré d'autonomie, l'environnement familial, la proximité du domicile.

### ► **Évaluation de la pertinence de l'hospitalisation en MPR**

En 2006, un rapport évaluait la pertinence ou ce que les auteurs ont qualifié d'« appropriation »<sup>5</sup> des hospitalisations de tous les services de MPR polyvalents de la région Languedoc-Roussillon, sur la période de septembre à novembre 2005 (167). Nous parlerons ici du caractère approprié ou non de la prise en charge en MPR. Une coupe transversale a été réalisée dans les 26 établissements de santé de la région ayant une activité de MPR polyvalente, soit 1 736 lits en hospitalisation complète et 154 places de jour. Au total, l'échantillon retenu comportait 1 084 dossiers : 895 dossiers d'hospitalisation complète et 189 dossiers d'hospitalisation de jour. Cette enquête a été réalisée à l'aide d'un référentiel régional, construit lui-même à partir du référentiel de la FEDMER (166), validé par l'ensemble des organisations représentatives de la profession. La validation des résultats de l'enquête s'est faite en deux étapes : d'une part par une analyse des dossiers réalisée par un binôme médecin conseil et médecin MPR, et d'autre part, en cas de désaccord, une analyse des dossiers en désaccord par le comité scientifique régional de MPR. Il s'agissait par conséquent d'évaluer la pertinence de l'hospitalisation par rapport aux caractéristiques médicales et non médicales des patients.

### **Résultats**

- Pertinence de l'hospitalisation :
  - en hospitalisation complète, les résultats étaient globalement positifs avec un taux d'hospitalisation à caractère approprié de 84 %. Sur les 895 dossiers étudiés, il y avait 5 % de prise en charge (PEC) hospitalière non justifiée. Sur les 848 dossiers avec PEC hospitalière justifiée, il y avait environ 9 % d'inadéquation à la structure et 2,5 % relevant de l'hospitalisation à temps partiel ;
  - en hospitalisation à temps partiel, le taux d'hospitalisation à caractère approprié était de plus de 87 %. Sur les 189 dossiers étudiés, il y avait 10,5 % de PEC hospitalière non justifiée. Sur les 169 dossiers avec PEC hospitalière justifiée, il y avait 2 % d'inadéquation à la structure.

- Motif de prise en charge inappropriée<sup>6</sup> :

le motif de prise en charge en MPR pour les dossiers inappropriés était, pour l'hospitalisation complète : une demande du médecin adresseur (44 %) ou un manque de place en structure sanitaire adéquate (28 %) ou encore une prise en charge en ville non satisfaisante (14 %). Ce dernier motif représentait 55 % des dossiers inappropriés en hospitalisation à temps partiel. En hospitalisation à temps partiel, on notait un taux de patients relevant des soins de ville égal à 10 % dû, selon les auteurs, à une prise en charge en soins de ville non satisfaisante.

- Pathologies lors d'hospitalisation inappropriée :

la ligamentoplastie du croisé antérieur du genou n'était pas présentée dans les dossiers dont la prise en charge hospitalière n'était pas justifiée. En revanche, en hospitalisation complète, les pathologies pour lesquelles on notait une inadéquation au mode de prise en charge sont, entre autres, les lésions traumatiques du genou (sans autre précision), qui pourraient relever de l'hospitalisation à temps partiel.

Les deux articles présentés comportaient certaines limites :

- ils ne concernaient que les unités de MPR qui représentent une partie du SSR<sup>7</sup> ;
- les données n'étaient pas spécifiques à la ligamentoplastie du croisé antérieur du genou ;
- il s'agit d'études régionales (166,167) : aucune information permettant d'en extrapoler les résultats au niveau national et aucune information sur la détermination des critères de jugement ne sont disponibles.

### ► **Difficulté d'admission des patients en SSR**

Une étude du processus de transferts des patients vers le SSR (168) a été effectuée afin d'établir un plan d'amélioration, suite aux difficultés rencontrées par les services de court séjour du centre hospitalier universitaire (CHU) de Grenoble pour faire admettre leurs patients vers une structure de SSR interne ou externe. Cette étude a été réalisée du 1<sup>er</sup> au 31 mai 2005.

---

<sup>5</sup> L'appropriation comprend : la justification de la prise en charge hospitalière, l'adéquation à la structure et l'adéquation au mode de prise en charge (hospitalisation complète ou à temps partiel).

<sup>6</sup> Le total pouvant faire plus de 100 %, plusieurs réponses étant possibles.

<sup>7</sup> Cf. la partie « Modalités de l'organisation de la rééducation » (partie 1.6).

Deux sources de données étaient utilisées : une fiche de traçabilité des demandes d'admission des patients en SSR (remplie par les cadres de santé ou les assistantes sociales, et par les membres des structures de SSR externe) et des entretiens individuels (menés par l'ingénieur de la direction « qualité et des usagers ») avec des cadres de santé, des assistantes sociales, des médecins appartenant aux services les plus concernés par les difficultés de transferts en SSR (neurologie, gériatrie).

La méthodologie du projet a été validée par un groupe de travail composé de médecins, d'assistantes sociales, de cadres infirmiers, de personnels de rééducation, de membres de la direction « de la qualité et des usagers » et de membres de structures de SSR externes. Ce groupe avait également réalisé le plan d'actions en fonction des résultats de l'étude.

### Résultats

Les fiches de traçabilité analysées ne représentaient que la moitié des patients concernés par une demande de transfert (taux de réponse de 50 %). Les 2/3 des patients étaient hospitalisés en chirurgie (40 % en orthopédie-traumatologie) et un tiers en médecine.

La rééducation était l'objectif prioritaire des demandes d'admissions (81 % des cas), soit comme objectif unique, soit associé avec d'autres objectifs (soins, *nursing*).

Au total, seule la moitié des patients pour lesquels des demandes avaient été effectuées avait pu bénéficier d'une place au cours de la période de l'enquête. Les demandes étaient effectuées par le cadre de santé à 63 %, par les assistantes sociales à 11 % et par le médecin à 6 %.

La dépendance était le facteur déterminant dans les difficultés rencontrées pour placer les patients en SSR. En effet, les services de court séjour estimaient que pour 16,8 % des patients, le retour à domicile était difficile ou impossible à l'issue du SSR : il s'agissait le plus souvent de patients dépendants, âgés, polypathologiques et isolés socialement. Or, pour accepter un patient, les structures de SSR avaient besoin de savoir le plus en amont possible le moment de la sortie du patient : il était par conséquent difficile d'accepter des patients dont on savait qu'ils auraient des difficultés pour retourner à leur domicile après le SSR.

Une réponse aux demandes d'admissions en SSR était apportée dans 66,7 % des cas, dont 44,9 % de réponses positives.

Les difficultés de transfert en SSR et les délais d'attente (6 jours pour une réponse positive et 8 pour une réponse négative) entraînaient, selon les auteurs, des conséquences sur toute la filière hospitalière, les lits de médecine et de chirurgie étant occupés par des patients ne relevant plus du court séjour. Ceci avait, selon les auteurs, des conséquences sur la qualité des soins (perte de chance de récupération pour les patients qui avaient besoin de rééducation ; moindre qualité de l'accueil du patient et perte d'efficacité du fait du manque de place dans les unités concernées) et sur le plan économique (journées d'hospitalisation supplémentaires en médecine et en chirurgie).

Des pistes d'amélioration des modalités de demande de transferts en SSR ont été proposées (organisation de l'admission en SSR et offre de soins de SSR accessible au CHU permettant de repérer les besoins et d'améliorer les flux de patients). Ces actions d'amélioration sont en cours de mise en œuvre par l'unité de coordination et de réadaptation adulte du CHU de Grenoble.

#### ► Outil d'orientation vers le SSR : le projet trajectoire (Rhône-Réadaptation)

La région Rhône-Alpes a construit un outil afin d'évaluer la pertinence de l'orientation vers le SSR. Cette expérience avait pour but de faciliter l'orientation d'un patient d'un service de court-séjour vers un service de soins de suite et de réadaptation en région Rhône-Alpes. Le projet Trajectoire fait partie de la mesure 16 du plan national urgences. Il est aussi intégré dans le volet Télésanté du SROS 3. Il a été réalisé par les Hospices civils de Lyon, en collaboration avec l'Agence régionale d'hospitalisation Rhône-Alpes, le groupe Système d'information de santé Rhône-Alpes et les Coordinations de soins de suite et de réadaptation de la région Rhône-Alpes.

Ce module d'aide à l'orientation d'un patient en SSR est destiné aux prescripteurs de soins de suite dans le cadre d'un projet de réadaptation d'un patient.

Le logiciel Trajectoire est accessible sur Internet à l'adresse : <http://trajectoire.sante-ra.fr>.

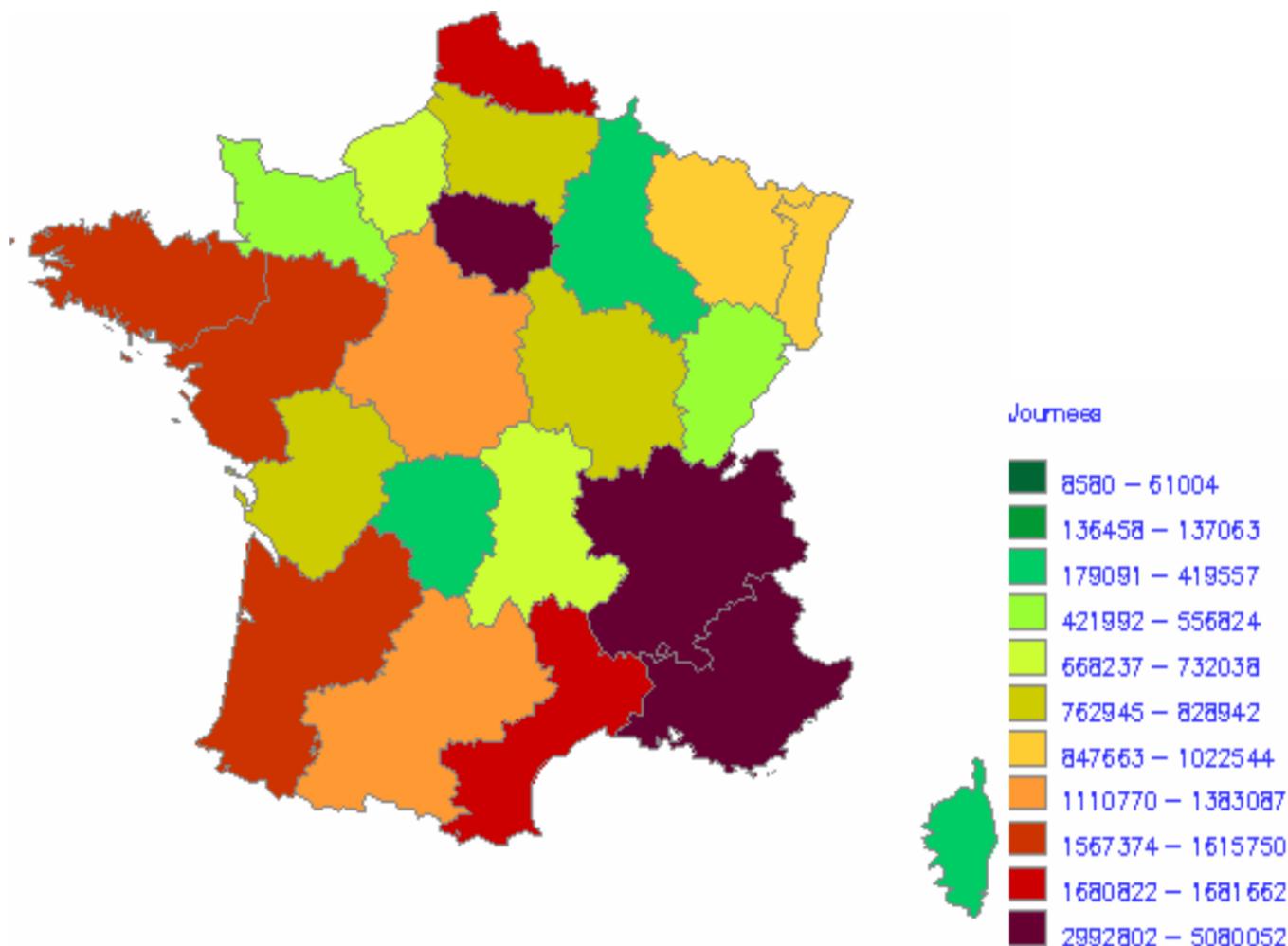
Une simulation d'aide à l'orientation figure en *annexe 13*.

### 5.2.2 Répartition de l'offre de SSR en France

Nous ne disposons pas de littérature relative à la répartition actuelle de l'offre de SSR en France. L'Agence technique d'information sur l'hospitalisation (ATIH), *via* son site Internet ([www.atih.fr](http://www.atih.fr)), permet d'accéder à une cartographie de l'activité hospitalière en SSR des régions administratives et des départements français.

Selon ces données, en 2006, l'Île-de-France, le Rhône-Alpes et la Provence-Alpes-Côtes-d'Azur étaient les régions françaises qui comptaient le plus de journées d'hospitalisation en SSR (*figure 4*).

**Figure 4.** Cartographie de l'activité hospitalière en SSR des régions françaises.



(Source : [www.atih.fr](http://www.atih.fr))

### 5.2.3 Offre libérale de kinésithérapie

#### ► **Activité libérale consacrée à la rééducation du genou suite à une arthroplastie totale du genou**

Aucune donnée française n'était disponible, ni dans la littérature, ni par l'intermédiaire de la caisse d'Assurance maladie.

#### ► **Répartition de l'offre de masso-kinésithérapie en France et projection pour les années à venir**

Selon les données du logiciel ECO-SANTE, le nombre de kinésithérapeutes libéraux en France en 2005 était de 44 238 (sources SNIR<sup>8</sup>).

Plusieurs études de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) (169-171) ont montré une répartition de l'offre de kinésithérapeutes non uniforme sur le plan national, avec une forte densité de kinésithérapeutes dans le sud de la France (Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, région PACA, Corse), en Bretagne et en Île-de-France.

<sup>8</sup> Le système national interrégimes (SNIR) de l'Assurance maladie (CNAMTS) ne porte que sur les libéraux et inclut les praticiens hospitaliers temps plein ayant une activité libérale à l'hôpital ; il s'agit du nombre de professionnels au 31/12, c'est-à-dire ayant exercé pendant l'année écoulée.

Dans une étude datant de 2003 (169) évaluant le nombre de kinésithérapeutes de moins de 66 ans en activité au 1<sup>er</sup> janvier 2002 (salariés ou libéraux en France métropolitaine et dans les DOM), 78 % des kinésithérapeutes avaient une activité libérale ; les 2/3 des kinésithérapeutes libéraux exerçaient en cabinet individuel (soit 51 % de l'ensemble de la profession). Dans la même étude, les auteurs avaient évalué le nombre de kinésithérapeutes qui seraient en exercice en 2020. Deux scénarios étaient proposés :

- dans le premier scénario, le nombre total de kinésithérapeutes en activité passerait de 55 800 en 2002 à 60 100 en 2020, soit une augmentation de 8 % sur l'ensemble de la période. Les seuls entrants sur le marché du travail seraient alors les diplômés des écoles françaises<sup>9</sup> ;
- selon le deuxième scénario, on compterait 79 100 kinésithérapeutes en 2020, soit une augmentation de 42 % sur la période. Le nombre d'autorisation d'exercice se maintiendrait alors à son niveau estimé pour 2003.

La part des salariés serait identique dans les deux scénarii (20 %) et proche de celle observée en 2002 (22 %). Le nombre de libéraux passerait dans le scénario 1 de 43 600 en 2002 à 48 300 en 2020, soit une augmentation de 20 % et, dans le scénario 2, serait égal à 63 100 en 2020, avec une augmentation de 45 %. Le nombre de kinésithérapeutes de moins de 40 ans augmenterait légèrement dans le scénario 1 et fortement dans le scénario 2.

#### **5.2.4 Conclusion sur les données de la littérature**

Les données de la littérature ont montré que la prise en charge en SSR (et en particulier en MPR) était largement justifiée. Les critères médicaux et le degré d'autonomie des patients étaient les principaux facteurs déterminant le choix du mode de prise en charge. Cependant, les aspects psychologiques et sociaux (environnement familial, proximité du domicile) étaient également pris en considération.

Le faible pourcentage de prise en charge en SSR non justifiée relèverait, selon certains auteurs, de la décision du médecin adresseur dans la majorité des cas.

Il pouvait exister des difficultés d'admission des patients en SSR, celles-ci étant essentiellement dues au manque de place. Il serait intéressant de réaliser une étude, basée sur des données réelles, sur le caractère approprié ou non des transferts en SSR.

Il y avait peu de littérature relative à l'organisation de la prise en charge en SSR et en ambulatoire, et pas de littérature française sur la rééducation en ambulatoire suite à une arthroplastie totale du genou. Selon les données disponibles, la répartition de l'offre de kinésithérapie n'était pas homogène sur le territoire, certaines régions ayant une plus forte densité que d'autres. Globalement, il semblerait que les régions les mieux dotées en kinésithérapeutes libéraux soient également celles comptant le plus de journées d'hospitalisation en SSR. Il serait intéressant de réaliser une analyse plus fine de la répartition de l'offre de kinésithérapie libérale et de SSR, dans la mesure où la disponibilité de l'offre peut être une contrainte dans le choix de l'orientation du patient.

L'ensemble des données de la littérature recueillies ne nous a pas permis de répondre aux objectifs de l'analyse relative à l'organisation de la rééducation : l'analyse de la littérature a donc été complétée par une analyse des bases de données.

#### **5.2.5 Données d'hospitalisation publique et privée du PMSI**

Le traitement des bases nationales du PMSI effectué par l'ATIH a permis d'obtenir les informations suivantes :

- nombre de séjours en hospitalisation en SSR publique et privée pour rééducation du genou suite à une arthroplastie totale du genou ;
- description de la population opérée du genou pour arthroplastie totale du genou (population MCO) et comparaison de cette population avec les patients pris en charge en SSR (population SSR).

La population étudiée correspondait à l'ensemble des séjours effectués en MCO sur deux années entre le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et le 31 décembre 2005, au cours desquels une arthroplastie totale du genou<sup>10</sup> a été effectuée. La population concernée par la PTG représentait 92 212 séjours en MCO,

---

<sup>9</sup> De nombreux étudiants allaient se former à l'étranger (notamment en Belgique) et revenaient exercer en France.

<sup>10</sup> Liste exhaustive des actes en *annexe 13*.

soit environ 46 000 interventions annuelles. Aucun test statistique sur la significativité des différences de moyenne ni aucun calcul de risque relatif et d'odd ratio n'ont été réalisés.

► **Objectif du travail d'analyse de base de données**

Ce travail avait pour objectif de :

- faire l'état des lieux de l'offre de rééducation en SSR ;
- décrire la population transférée en SSR afin d'identifier des caractéristiques pouvant expliquer le transfert de ces patients en SSR plutôt qu'à leur domicile.

► **Description de la population MCO**

Les tableaux de l'analyse des données du PMSI-MCO figurent en *annexe 14*.

Une description de la population en termes de répartition par âge, sexe, type d'établissement, etc., a déjà été présentée précédemment (partie 1.4.2).

En moyenne, la DMS en MCO était de 12 jours environ pour l'ensemble de la population étudiée. Elle était sensiblement la même pour les deux sexes. Nous ne disposons pas de la DMS en fonction de l'âge du patient et du type d'établissement.

Des données relatives au mode de sortie des patients ainsi qu'à leur destination étaient disponibles :

- les deux modes de sortie principaux suite à une PTG étaient les transferts<sup>11</sup> pour plus de 50 % des séjours et le domicile pour 41 % environ des séjours ;
- les deux destinations principales suite à une PTG étaient le SSR pour 48,52 % des séjours et le domicile du patient (appelé ici domicile antérieur<sup>12</sup>) pour 40,93 % des séjours.

► **Description de la population SSR et comparaison avec la population MCO**

L'ensemble des tableaux de l'analyse des données du PMSI-SSR figure en *annexe 14*.

La description de la population en SSR s'est fondée sur l'analyse des dossiers des patients ayant été opérés en MCO entre le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et le 31 décembre 2005, et poursuivant leur rééducation en SSR. Contrairement aux séjours MCO, basés sur un acte chirurgical (un même patient ayant pu avoir plusieurs actes sur plusieurs séjours séparés), un séjour en SSR correspondait à un patient donné.

On a recherché si chaque séjour MCO était suivi d'un séjour en SSR. Pour cela, grâce au chaînage des dossiers, l'ATIH a pris en compte tous les séjours en SSR qui avaient un délai inférieur ou égal à 15 jours après la date de sortie de MCO et tous ceux dont la sortie du séjour MCO était inclus dans le séjour en SSR.

On observe une différence entre le pourcentage de patients codés comme allant en SSR lors de notre première analyse, basée sur la population opérée en MCO (48,52 %) et le pourcentage de patients ayant effectivement effectué un séjour en SSR, basée sur la population repérée dans l'analyse de la population MCO et codée en PMSI-SSR (55,1 %).

Cet écart de pourcentage peut être dû à plusieurs situations :

- soit les patients étaient transférés directement (mode de sortie du MCO « transferts » ou « mutation » ; avec destination « SSR ») ;
- soit les patients étaient retournés à leur domicile en attendant qu'une place en SSR se libère (mode de sortie du MCO et destination « domicile ») ;
- soit les patients avaient fait un deuxième séjour en unité de court séjour MCO avant de faire un séjour en SSR et ce à moins de 15 jours d'intervalle (mode de sortie « transfert » avec destination « unité de soins de courte durée »).
- « impossibilité technique de chaîner les parties SSR et MCO » (problèmes limités en MCO, mais plus fréquents en SSR où 20 % des résumés hebdomadaires n'ont pas toutes les informations nécessaires au chaînage).

Par ailleurs, il pouvait y avoir des patients pour lesquels une erreur de codage aurait été faite sur le mode de sortie à l'issue du séjour MCO.

---

<sup>11</sup> Un transfert correspond à une sortie vers un autre établissement alors qu'une mutation correspond à une sortie vers une autre unité médicale d'hospitalisation complète (ou de semaine) au sein du même établissement de santé.

<sup>12</sup> Il est précisé domicile antérieur pour différencier le domicile des patients des maisons de retraite, par exemple, codés tous deux « domicile » par le PMSI.

### **Taux de transfert en SSR**

Au total, il y avait 50 794 séjours MCO suivis d'un séjour en SSR. Selon les données du PMSI, le transfert en SSR concernait plus de la moitié des patients ayant subi une arthroplastie totale du genou en 2004-2005 (55,1 %).

### **Quels sont les autres actes opératoires pour lesquels les patients faisaient plus fréquemment un séjour en SSR ?**

Les autres actes opératoires pour lesquels on relevait un pourcentage de transfert vers le SSR supérieur au taux de transfert moyen (55,1 %) ont été identifiés. L'analyse a été effectuée uniquement pour les autres actes opératoires représentés dans plus de 100 séjours, afin que le résultat soit représentatif.

Le taux de transfert en SSR était légèrement supérieur au taux moyen après une anesthésie générale avec installation d'un masque laryngé (code D036) ; une « AG/LR chez 1 patient ASA1/ASA2 facultative PDT acte DIAG/THERAP » (code ZZLF012) ou une « Patelloplastie avec interposition de tissu vivant ou matériau inerte » (code W574).

### **Quels sont les diagnostics principaux pour lesquels les patients faisaient plus fréquemment un séjour en SSR ?**

Comme précédemment, les diagnostics principaux, pour lesquels on relevait un pourcentage de transfert vers le SSR supérieur au taux de transfert moyen, ont été identifiés. L'analyse a été effectuée uniquement pour les diagnostics principaux représentés dans plus de 100 séjours, afin que le résultat soit représentatif.

Le taux de transfert en SSR était supérieur au taux moyen lorsque le diagnostic principal était une « polyarthrite rhumatoïde, sans précision – Articulation du genou » (code M069) ; d'« autres gonarthroses secondaires » (code M175) ou une « gonarthrose, sans précision » (code M179).

### **Quelles sont les comorbidités qui augmentent le taux de transfert en SSR ?**

Afin de connaître l'influence des diagnostics associés sur le taux de transfert en SSR, le taux moyen de transfert après arthroplastie totale du genou a été comparé avec le taux de transfert, selon les différents diagnostics associés codés pour plus de 100 séjours dans les données PMSI-MCO.

Les comorbidités qui entraînaient les trois taux de transfert parmi les plus élevés étaient l'« Hypothyroïdie, sans précision » (code E039) ; une « Insuffisance veineuse (chronique) (périphérique) » (code I872) ou une « transfusion sanguine, sans mention de diagnostic » (code Z513).

### **Quel était le parcours du patient ?**

Les patients se faisaient opérer et rééduquer pour la majeure partie dans leur département de résidence.

### **Répartition des séjours par mode de prise en charge et nombre de jours de prise en charge**

Nous avons distingué les patients pris en charge en hospitalisation complète durant tout leur séjour en SSR (complète 100 %) ; ceux pris en charge en hospitalisation partielle uniquement (partielle 100 %, c'est-à-dire hospitalisation de jour, de nuit et consultations) ; et ceux ayant combiné les deux types de prise en charge (complète + partielle).

Les patients pris en charge en SSR étaient principalement en hospitalisation complète (plus de 90 % des patients).

L'organisation des séjours en SSR autorise des permissions thérapeutiques de week-end. Le nombre de jours de présence correspond au nombre de journées effectivement passées par le patient au sein de l'établissement de santé. Ce nombre moyen était de 28 jours environ (hospitalisations complète ou partielle confondues).

La DMS en service de chirurgie était sensiblement moins longue pour les patients hospitalisés ensuite en SSR que celle de l'ensemble de la population MCO : DMS égale à 12,04 jours pour la population totale des patients opérés contre 11,77 jours pour ceux transférés ensuite en SSR. La DMS des femmes était plus longue que celle des hommes.

### Répartition par âge, sexe, et type d'établissement

L'âge moyen de la population en SSR était plus élevé que celui de l'ensemble de la population MCO en général, les femmes étant toujours plus âgées que les hommes.

Le secteur public adressait plus de patients en SSR que le secteur privé.

La proportion homme-femme allant en SSR était la même que celle de l'ensemble de la population opérée pour PTG, avec une proportion de femme plus importante.

### Finalité principale de prise en charge en SSR

La finalité principale de la prise en charge en SSR représente le type de prise en charge ou d'action qui mobilise l'essentiel de l'effort soignant médical et non médical, au cours de la semaine d'observation dans l'unité médicale. En somme « Qu'ai-je FAIT à ce patient pendant cette semaine ? »

La finalité principale représentant le plus de séjours était : « Autre thérapie physique » avec plus de 90 % des résumés hebdomadaires anonymisés (RHA) (code Z501).

### Morbidité principale

La morbidité principale correspond à l'affection, la manifestation ou au symptôme qui motive la prise en charge au cours de la semaine d'observation dans le service. En somme : « Quel "problème" dominant ai-je pris en charge chez ce patient pendant cette semaine ? ».

La morbidité principale représentant le plus de séjours était : « Présence d'implants d'articulations orthopédiques » avec plus de 80 % des RHA (code Z966).

### Affection étiologique

Il s'agit de l'étiologie ou du diagnostic à l'origine de la manifestation conduisant à la prise en charge dans le service de SSR. En somme : « Quelle était l'affection, la cause du problème pris en charge chez ce patient pendant cette semaine ? ».

L'affection étiologique représentant le plus de RHA était : « autres gonarthroses primaires » (code M171).

### Niveau de dépendance des patients

Le score de dépendance physique est évalué sur 4 items dans le codage PMSI-SSR : continence (1 à 4), habillage (1 à 4), alimentation (1 à 4) et déplacement (1 à 4). Le score était donc compris entre 4 et 16<sup>13</sup>. Plus le score était élevé, plus la personne était dépendante.

Les données analysées correspondaient au score de dépendance évalué à l'arrivée en SSR à partir du premier résumé hebdomadaire anonymisé du séjour (RHA).

Au total, les patients en SSR se situaient entre supervision/stimulation et aide partielle (score moyen de 7,37). Il y avait quelques patients dépendants : environ 7 % des patients avaient un score de dépendance supérieur à 12.

### Temps et diversité de la prise en charge de rééducation

Le temps de rééducation moyen correspond à la durée totale de prise en charge en rééducation sur l'ensemble du séjour divisée par le nombre de patient (temps moyen par patient) ou par jour de présence du patient (temps moyen par jour), codée selon les différents types d'interventions de rééducation par les différents intervenants (essentiellement masseurs-kinésithérapeutes et ergothérapeutes) : balnéothérapie, réadaptation, mécanique, nutritionnelle, sensori-motrice, urologique, appareillage, bilan, physiothérapie, cardio-vasculaire, collective, neuropsychologique.

Le temps moyen de rééducation par jour de présence était de 45 minutes environ.

La diversité de la prise en charge de rééducation est mesurée par le nombre de séances de rééducation codées correspondant aux activités suivantes : bilan, rééducation mécanique, sensorimotrice, neuropsychologique, cardio-vasculaire, nutritionnelle, urologique, balnéothérapie, activités de réadaptation, appareillage.

---

<sup>13</sup> Signification des scores : 1 = autonome ; 2 = supervision/stimulation ; 3 = aide partielle ; 4 = aide totale.

Signification de la somme ( $\Sigma$ ) des scores :  $\Sigma = 4$  signifie : autonome ;  $5 \leq \Sigma \leq 8$  signifie : entre supervision/stimulation et aide partielle ;  $9 \leq \Sigma \leq 12$  signifie : aide partielle ;  $\Sigma > 12$  : aide totale.

Le temps moyen de rééducation et la diversité de la prise en charge ont été évalués sur le deuxième RHA du séjour, plus représentatif de la prise en charge que le premier RHA. Globalement, la moitié des patients étaient entre 1 et 3 types d'activité de rééducation différents. Il y avait cependant beaucoup de données manquantes pour cet item.

### ► Conclusion

Les données de la littérature ne nous ayant pas permis de répondre aux objectifs de l'analyse sur l'organisation de la rééducation, un traitement des bases nationales du PMSI-SSR effectué par l'ATIH sur l'activité 2004-2005 a été demandé. Les données fournies nous ont apporté des éléments sur :

- le profil des patients opérés d'une PTG et allant en SSR en termes de nombre de jours de prise en charge, d'âge, de sexe et de comorbidités associées ;
- la diversité et le temps de rééducation des patients en SSR ainsi que leur niveau de dépendance.

D'après les données du PMSI 2004-2005, le taux de transfert en SSR après PTG était de 55,1 %. Les données du PMSI ont montré que la population opérée pour « arthroplastie totale du genou » allant en SSR avait une répartition homme-femme égale à celle de l'ensemble de la population « arthroplastie totale du genou » en MCO. Cette population en SSR était également plus âgée. Parmi ces patients, 7 % étaient très dépendants.

Les données du PMSI comportaient certaines limites :

- elles ne permettaient pas de connaître les motifs de transferts des patients vers le SSR. On peut supposer, comme la littérature nous l'a montré précédemment, que d'autres facteurs (sociaux, psychologiques, etc.) pouvaient expliquer la prise en charge de ces patients en SSR ;
- il ne pouvait pas y avoir de différenciation entre les différents types de prise en charge en SSR (MPR, etc.).

## 5.3 Comparaison rééducation en ambulatoire *versus* en soins de suite et de réadaptation

### 5.3.1 Comparaisons cliniques selon les modalités d'orientation

Aucune étude répondant spécifiquement à cette question n'a pu être identifiée.

Le chemin clinique (172) diffère considérablement d'un pays à l'autre. En France (7) et en Australie (48,173), 40 % des patients sortant de l'hôpital sont hospitalisés en centre de rééducation. Aux États-Unis (99) et au Royaume-Uni (74), une telle alternative est beaucoup plus rare : Bohannon et Cooper (174) l'ont évaluée à 4 %.

À noter, l'étude de Oldmeadow *et al.* (48) a montré en Australie que la DMS variait avec la destination du patient : elle était de 5,7 jours si le patient était orienté en centre, alors qu'elle était de 6,9 jours si le patient rentrait à domicile.

Aux États-Unis, la kinésithérapie n'est pas toujours prescrite et la littérature propose quelques études étonnantes pour notre culture, puisqu'elles comparent l'intervention d'un kinésithérapeute au suivi téléphonique à domicile (46).

Kelly et Ackerman (72) (n = 100) ont comparé deux groupes de patients porteurs d'une prothèse totale de hanche (PTH) ou d'une PTG :

- un « groupe sub-aigu » composé de 32 patients ayant bénéficié d'une rééducation en centre de rééducation (1 heure de kinésithérapie associée à 1 heure d'ergothérapie par jour à raison de 7 jours de prise en charge) [25 femmes et 7 hommes, âge moyen : 71,5 +/- 8,75 ans ; DMS en court séjour : 3,9 jours].
- avec un « groupe maison » composé de 68 patients ayant bénéficié d'une rééducation à domicile [41 femmes et 27 hommes ; âge moyen : 64,19 +/- 11,62 ans ; DMS en court séjour : 4,2 jours].

La randomisation se faisait sur la base du TM6 : un patient qui réalisait une distance inférieure à 100 *feet* (30 m) était inclus dans le « groupe sub-aigu », un patient qui réalisait une distance supérieure à 100 *feet* (30 m) était inclus dans le « groupe maison ».

Le critère de mesure était un questionnaire intitulé « *joint rating questionnaire* » rempli en préopératoire, à 1 mois et à 3 mois postopératoire. En préopératoire, le « groupe sub-aigu » a un score de 53,5, inférieur au « groupe maison », dont le score est de 58,7 (la note maximale du questionnaire est de 100). Cette différence est retrouvée à 1 mois (70,8 *versus* 77,5) et à 3 mois postopératoire (80,6 *versus* 87,9).

Les auteurs ont conclu que le différentiel obtenu en préopératoire perdure tout au long de la rééducation quels que soient les moyens développés. Ils ont analysé par contre l'intérêt d'une hospitalisation en centre pour des sujets âgés, ayant de fortes incapacités et des facteurs de comorbidités associés. Dans le cas inverse une prise en charge à domicile était faisable.

Les biais de ce travail sont nombreux : il n'y avait pas d'équivalent de ce questionnaire dans les autres écrits sur les prothèses. D'autre part, le groupe était hétérogène (PTG et PTH). L'analyse de la qualité statistique et méthodologique de cette étude était très faible d'après la revue de la littérature canadienne (126).

La revue de la littérature canadienne (126) a cité d'ailleurs un autre travail, dont la qualité statistique et méthodologique était excellente. Il s'agit d'une étude de Mahomed réalisée en 2004, présentée lors d'un congrès mais pas encore publiée. L'auteur a comparé une population de 234 patients porteurs d'une PTH ou d'une PTG répartis en 2 groupes : l'un pris en charge en centre de rééducation, l'autre à domicile. Les critères de mesure étaient le score WOMAC, le SF-36 et la mobilité, mesurés à 6 semaines, 12 semaines et à 1 an de recul. L'auteur ne trouvait aucune différence entre les 2 groupes.

Cette étude fait vraisemblablement suite à la publication en 1999 du même auteur (90) qui avait évalué 146 patients porteurs d'une PTH ou d'une PTG répartis en 2 groupes : l'un pris en charge en centre de rééducation, l'autre à domicile. Les critères de mesure étaient les mêmes : score WOMAC, SF-36 et la mobilité, mesurés à 6 semaines, 12 semaines et à 1 an de recul. L'auteur ne trouvait aucune différence clinique entre les 2 groupes. La DMS des patients hospitalisés en centre était moindre (6,8 jours) que celle des patients allant au domicile (7,2 jours). La qualité statistique et méthodologique de cette étude était excellente.

### **5.3.2 Comparaisons économiques selon les modalités d'orientation**

#### **5.3.2.1 Objectifs de l'analyse économique**

L'analyse économique constitue un critère d'orientation secondaire dès lors que les deux modes de prise en charge sont possibles et acceptés. Selon les données cliniques, la rééducation après arthroplastie totale du genou peut être réalisée en SSR et en ambulatoire.

Les objectifs de l'analyse économique sont les suivants :

- comparer le montant des dépenses de la rééducation en SSR (hospitalisation complète ou de jour) et en ambulatoire ;
- évaluer le reste à charge du patient pour les deux modes de prise en charge ;
- évaluer l'économie réalisée par l'Assurance maladie à l'échelle individuelle, dans le cas d'un transfert des actes vers l'ambulatoire.

Dans la mesure où la recherche documentaire n'a identifié aucun article économique relatif aux dépenses liées à la rééducation après arthroplastie totale du genou, les résultats de l'analyse économique se fondent sur le calcul de dépenses théoriques.

#### **5.3.2.2 Méthode**

Les caractéristiques méthodologiques de l'évaluation économique sont présentées dans le *tableau 10*.

**Tableau 10. Caractéristiques méthodologiques de l'évaluation économique**

Dépenses évaluées	Perspective	Population-cible	Comparateur	Type d'évaluation	Horizon temporel	Sources
Dépenses directes médicales	Patient	Patients en rééducation suite à une ligamentoplastie du croisé antérieur du genou	Hospitalisation publique (complète ou de jour)	Calcul de dépenses théoriques	24 jours (durée moyenne de la rééducation en hospitalisation complète), soit environ trois semaines	Tarifs conventionnels
Dépenses directes non-médicales	et Assurance maladie		versus ambulatoire			Dernières données publiées par les caisses d'Assurance maladie
						Avis des professionnels du groupe de travail

Seules les dépenses directes sont évaluées :

- les dépenses directes médicales correspondent aux ressources médicales telles que les consultations chez le kinésithérapeute, les médicaments, les actes de biologie, les examens complémentaires (radiologie, etc.), et l'hospitalisation ;
- les dépenses directes non médicales, supportées par les patients et leurs familles, correspondent aux frais de transport ainsi qu'au temps passé par la famille auprès du patient. Compte tenu du manque de données pour estimer ce type de dépenses, le temps passé par la famille auprès du patient n'a pas été évalué.

Il convient de distinguer les frais de transport pour la famille du malade, lorsque ce dernier est en hospitalisation complète et les frais de transport pour le patient, lorsque ce dernier est suivi en ambulatoire ou en hospitalisation de jour.

Les frais de transport pour la famille du patient dépendent du mode de transport utilisé (véhicule personnel, transports en commun ou taxi), de la fréquence des visites et de la distance entre le domicile et le lieu de la rééducation, ces frais sont donc difficilement évaluables.

L'intérêt de l'analyse économique est d'évaluer la différence de prise en charge en rééducation. C'est la raison pour laquelle, les dépenses communes de l'hospitalisation en court séjour ; de la consultation de contrôle chez le chirurgien et du transport du patient en véhicule sanitaire léger (VSL) (de l'unité de MCO vers son domicile ou de l'unité de MCO vers une unité de SSR) n'ont pas été considérées. Ces dépenses s'évaluent environ entre 58 € et 133 €<sup>14</sup> en fonction du type de transport utilisé (l'ambulance étant plus coûteuse que le transport en VSL).

Les dépenses relatives aux arrêts de travail n'ont pas été évaluées compte tenu de l'âge moyen des patients (71 ans en moyenne).

Les hypothèses retenues proviennent des données du PMSI et de l'avis des professionnels du groupe de travail.

La recommandation excluant les patients isolés socialement<sup>15</sup>, ce cas de figure n'a pas été valorisé.

L'analyse économique est effectuée dans l'hypothèse du patient non couvert par une assurance complémentaire (afin de calculer le reste à charge du patient).

Les médicaments choisis, les montants des honoraires ainsi que la fréquence des séances ont été validés par le groupe de travail.

<sup>14</sup> Consultation de contrôle chez le chirurgien : 25 € ; coût d'un transport simple de jour de 25 km : 33,28 € en VSL et 108,19 € en ambulance (sources Assurance maladie).

<sup>15</sup> Le texte du consensus formalisé de mars 2006 est ainsi libellé : « Dans les circonstances définies dans la liste ci-dessous, la rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ville dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales ou régionales, de pathologies associées, de l'isolement social. Suit une liste d'actes de chirurgie (quels que soient le mode opératoire et le type de matériel) ».

### 5.3.2.3 Données du PMSI

La comparaison économique réalisée s'appuie sur les données fournies par l'ATIH. Aucune donnée en provenance de l'Assurance maladie n'a pu être obtenue.

Selon les données du PMSI 2004-2005 :

- 57,50 % des séjours en SSR suite à une arthroplastie totale du genou sont réalisés en hospitalisation publique ;
- 93,23 % des séjours sont réalisés en hospitalisation complète et 3,46 % en hospitalisation de jour. Il y a peu d'hospitalisations « complète + partielle » : 3,32 % et peu d'hospitalisation à domicile : moins de 1 % ;
- le nombre de jours de prise en charge en SSR en hospitalisation complète est de 27 jours environ ;
- le groupe homogène de journée représentant le plus de séjours (63 %) est le GHJ n°132<sup>16</sup>.

### 5.3.2.4 Quel parcours de soins valoriser ?

Bien qu'il existe plusieurs parcours de soins possibles pour les patients sortant d'une unité de MCO<sup>17</sup>, nous avons effectué une comparaison des dépenses entre un patient pris en charge en SSR uniquement et un patient pris en charge en ambulatoire uniquement. Il existe d'autres types d'hospitalisation tels que l'hospitalisation de demi-jour ou l'hospitalisation à domicile (HAD).

L'hospitalisation à domicile (HAD) fait partie des alternatives à l'hospitalisation régies par les dispositions du Code de la santé publique (CSP). Les alternatives à l'hospitalisation ont pour objet d'éviter une hospitalisation à temps complet ou d'en diminuer la durée (article R. 6121-4 CSP).

Il convient de distinguer :

- les HAD qui relèvent d'une hospitalisation. L'article R. 6121-4 du Code de la santé publique définit les structures d'HAD comme des structures permettant « d'assurer au domicile du malade, pour une période limitée, mais révisable en fonction de l'évolution de son état de santé, des soins médicaux et paramédicaux continus et coordonnés. Ces soins se différencient de ceux habituellement dispensés à domicile par la complexité et la fréquence des actes. ». Par ailleurs, depuis le décret n° 2007-241 du 22 février 2007 relatif à l'intervention des structures d'hospitalisation à domicile dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées et modifiant le Code de la santé publique (dispositions réglementaires) et le Code de la sécurité sociale (175), les structures d'HAD peuvent désormais également intervenir en maison de retraite ;
- et les structures d'aides au maintien à domicile (telles que les services de soins infirmiers à domicile (SSIAD) gérés par des organismes publics ou privés comme les associations ou les centres communaux d'action sociale (CCAS)).

Selon les données du PMSI, l'hospitalisation à domicile correspondait à moins de 1 % des séjours en 2004-2005. C'est la raison pour laquelle, cette hospitalisation n'a pas été valorisée.

### 5.3.2.5 Prise en charge en SSR

La prise en charge en SSR peut être réalisée en hospitalisation complète ou de jour (*tableau 11*).

---

<sup>16</sup>Dans l'échelle nationale des coûts, il n'y a pas de distinction dans les GHJ comme pour le MCO entre hospitalisation complète et hospitalisation de jour : il existe un GHJ quelque soit le type d'hospitalisation.

<sup>17</sup> Le patient peut être pris en charge en SSR uniquement, en ambulatoire uniquement ou faire un court séjour en SSR avant d'être suivi en ambulatoire (et *vice versa*).

Type d'hospitalisation	Postes de dépenses	Sources
<b>Hospitalisation complète</b>	Montant du GHJ n° 162	Échelle nationale des coûts sur le site de l'ATIH ( <a href="http://www.atih.fr">www.atih.fr</a> )
	Forfait hospitalier de 16 € par jour	Assurance maladie ( <a href="http://www.ameli.fr">www.ameli.fr</a> ).
<b>Hospitalisation de jour (moins de 24 heures)</b>	Montant du GHJ n° 162	Échelle nationale des coûts sur le site de l'ATIH ( <a href="http://www.atih.fr">www.atih.fr</a> )
	Frais de transport	Site de l'Assurance maladie ( <a href="http://www.ameli.fr">www.ameli.fr</a> )

Pour l'hospitalisation complète, le montant du GHJ comprend : tous les soins, rééducation comprise (frais de séjour, honoraires des praticiens et auxiliaires médicaux, frais d'analyses et d'examens de laboratoire).

Pour l'hospitalisation de jour, le montant du GHJ comprend : la kinésithérapie, la physiothérapie, la balnéothérapie, les soins infirmiers, le suivi médical, et les radiographies.

Le montant du GHJ représente une valeur moyenne théorique à partir de l'échelle nationale des coûts portant sur des données de l'année 2000 (aucune donnée plus récente n'étant disponible<sup>18</sup>). Aucune actualisation n'a été réalisée.

Les dépenses restant à la charge du patient sont les suivantes :

- le montant du ticket modérateur, c'est-à-dire la partie des dépenses de santé qui reste à sa charge après le remboursement de l'Assurance maladie (20 % des frais d'hospitalisation), ainsi que le forfait journalier ;
- les éventuels suppléments pour son confort personnel, comme une chambre individuelle, le téléphone, la télévision, etc. ;
- les dépassements d'honoraires médicaux.

Si le patient est hospitalisé dans une clinique privée non conventionnée, les frais restant à sa charge sont plus importants. Toutefois, si le patient a une assurance complémentaire, ces frais peuvent être remboursés en partie ou en totalité.

Il existe des cas de prise en charge à 100 % par l'Assurance maladie (hors forfait hospitalier et frais de confort personnel) :

- le patient a un statut d'affection de longue durée (ALD) ;
- le patient est hospitalisé plus de trente jours consécutifs (la prise en charge à 100 % débute alors le trente et unième jour) ;
- le patient a plus de six mois d'arrêt de travail, l'arrêt débutant deux mois avant la date d'opération (remboursement rétroactif).

### 5.3.2.6 Prise en charge en ambulatoire

Les différents postes de dépenses retenus pour évaluer la prise en charge de la rééducation en ambulatoire sont présentés dans le *tableau 12*.

<sup>18</sup> Un nouveau modèle de valorisation de l'activité SSR qui sera testé en 2008 et utilisé en 2009 (indice de valorisation de l'activité IVA), mais il s'agit d'une échelle relative et non d'une échelle de coûts.

**Tableau 12. Postes de dépenses retenus pour évaluer la prise en charge de la rééducation en ambulatoire**

	Poste de dépenses	Valorisation	Sources
<b>Prise en charge en ambulatoire</b>	Soins infirmiers	Pansements	
	Médicaments	Ordonnance-type avec un antalgique simple (paracétamol : 3 g par jour pendant 4 semaines en fonction de la douleur) et un anti-inflammatoire (ibuprofène : 800 mg par jour pendant 4 semaines selon la douleur)	Professionnels du groupe de travail ; dictionnaire <i>Vidal</i>
	Radiographie de contrôle (acte NFQK003)	Acte NFQK003 : « Radiographie du genou selon 3 ou 4 incidences »	Classification commune des actes médicaux (CCAM)
	Séances de rééducation	Moyenne des actes AMS 7 et AMS 9	Nomenclature des actes médicaux
	Frais de transport	Fourchette de prix entre VSL et ambulance	Site de l'Assurance maladie (www.ameli.fr)

VSL : véhicule sanitaire léger.

Dans la mesure où il est difficile d'indiquer la durée et le contenu réels des séances de rééducation (lettre-clé AMS 7 ou AMS 9, balnéothérapie incluse ou pas, etc.), le montant des séances retenu est une moyenne entre le montant des actes AMS 7 (14,28 €) et AMS 9 (18,36 €). Les traitements habituels du patient (héparines de bas poids moléculaire (HBPM), etc.) n'ont pas été valorisés, car ils sont difficiles à évaluer et dépendent du patient traité. Enfin, le coût de la surveillance en ambulatoire des contrôles sanguins n'ont pas été considérés.

Dans le cas d'une prise en charge en ambulatoire, se pose la question des transports et de leur remboursement. Les transports sont régis par l'article R. 322-10-1 du Code de la sécurité sociale, avec un arrêté du 23 décembre 2006 paru au Journal officiel (176).

Le choix d'une prise en charge et du mode de transport relève de la décision et de la responsabilité du médecin prescripteur. Cette décision est liée aux conditions physiques et psychiques du patient. Le transport peut s'effectuer selon les modes suivants : ambulance, VSL/taxi, transport en commun, véhicule particulier.

Pour les patients en rééducation après chirurgie du genou, les transports sont pris en charge à hauteur de 65 %, mais, dans la pratique, la prise en charge est différente d'une région à l'autre.

### 5.3.2.7 Résultats

Le calcul des dépenses liées à la rééducation en SSR et en ambulatoire est présenté dans les *tableaux 13 et 14*.

**Tableau 13. Dépenses liées à la rééducation en SSR sur 27 jours (4 semaines environ)**

Type d'hospitalisation	Soins	Montant	Fréquence	Taux de remboursement de la Sécurité sociale	Montant total	Montant total remboursé	Montant total non remboursé
Hospitalisation complète	GHJ n°132 <sup>19</sup>	175 € par jour	Tous les jours	80 %	5 157 €	3 780 €	1 377 €
	Forfait hospitalier	16 € par jour	Tous les jours	0 %			
Hospitalisation de jour	GHJ n°132	175 € par jour	3 à 5 fois par semaine	80 %	3 124 € – 7 075 €	2 424 € – 5 255 €	700 € – 1 820 €
	Frais de transport	33,28 € – 108,16 €	3 à 5 fois par semaine	65 %			

**Tableau 14. Dépenses liées à la rééducation en ambulatoire sur 27 jours (4 semaines environ)**

Postes de dépenses	Montant	Fréquence	Taux de remboursement	Montant total	Montant remboursé	Montant non remboursé
Soins infirmiers (pansements)	11,60 €	2 fois par semaine	60 %	93 €	56 €	37 €
Soins infirmiers (injections)	2,90 €	1 fois par jour	60 %	78 €	47 €	31 €
Radiologie (acte NFQK003)	23 €	1 fois	70 %	23 €	16 €	7 €
Médicaments (antalgiques/AINS)	1,74 € la boîte d'antalgique 1,91 € la boîte d'AINS	Paracétamol : 3 g par jour pendant 27 jours en fonction de la douleur ; anti-inflammatoire ibuprofène : 800 mg par jour pendant 27 jours selon la douleur	65 %	27 €	17 €	10 €
Rééducation kinésithérapeute	16,32 € en moyenne la séance	Tous les jours	60 %	441 €	265 €	176 €
Frais de transport	33,28 € – 108,16 €	Tous les jours	65 %	898 € – 2 920 €	584 € – 1 898 €	314 € – 1 022 €
<b>TOTAL</b>				<b>1 560 €</b> – <b>3 582 €</b>	<b>985 €</b> – <b>2 299 €</b>	<b>575 €</b> – <b>1 283 €</b>

La prise en charge en hospitalisation complète était estimée à 5 157 €. La prise en charge en hospitalisation de jour était estimée à au moins 3 000 € auxquels il convient d'ajouter les frais de transport. Dans l'hypothèse du patient n'ayant pas d'assurance complémentaire, le reste à charge du patient est en moyenne plus élevé en cas d'hospitalisation complète.

<sup>19</sup> Le GHJ n°132 correspond au GHJ représentant le plus de séjours pour la PTG, selon les données du PMSI.

La prise en charge en ambulatoire était estimée entre 1 560 € et 3 582 €. Les montants remboursés par l'Assurance maladie en ambulatoire étaient moins importants qu'en cas d'hospitalisation.

Dans l'hypothèse du patient ne bénéficiant pas d'assurance complémentaire, son reste à charge serait d'environ 900 € en moyenne, soit un reste à charge moins important en ambulatoire par rapport à l'hospitalisation.

La valorisation réalisée n'incluait pas les mesures récentes concernant la franchise médicale. En effet, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2008, la franchise médicale s'applique sur les actes paramédicaux et les transports sanitaires à hauteur de 50 centimes d'euros par acte paramédical et 2 € par transport sanitaire.

### 5.3.2.8 Limites

L'évaluation économique présentée comportait certaines limites :

- elle n'était pas forcément représentative de l'ensemble des prises en charge hospitalière et ambulatoire (en SSR, la tarification sous dotation globale est encore en vigueur) ;
- le reste à charge des patients ne pouvait pas être précisément évalué dans la mesure où les assurances complémentaires pouvaient prendre en charge tout ou partie des montants non remboursés par l'Assurance maladie ;
- les dépenses à la charge de la famille du patient, difficilement évaluables, n'ont pu être valorisées ;
- il s'agissait de dépenses théoriques et non de dépenses fondées sur des données de consommations réelles.

### 5.3.2.9 Conclusion

L'analyse économique a montré une prise en charge en ambulatoire moins élevée en termes de montants remboursés par l'Assurance maladie et de reste à charge du patient.

Cette évaluation reste néanmoins extrêmement théorique dans la mesure où plusieurs hypothèses étaient envisageables. Une étude de *micro-costing* fondée sur des données de consommations réelles permettrait d'obtenir une évaluation plus proche de la réalité et d'évaluer les conséquences d'un éventuel transfert des actes vers l'ambulatoire.

## 5.4 Rééducation à domicile

Trois études (46,49,52) ont analysé les effets d'une rééducation à domicile ou en clinique basée sur la kinésithérapie associée à un programme d'autoexercices comparée à un programme d'autoexercices associée à une MPC (52) ou à un appel téléphonique (46).

Worland *et al.* (52) ont comparé :

- une population de 43 patients porteurs d'une PTG [30 femmes et 13 hommes ; âge moyen : 69,1 +/- 7,0 ans] ayant des exercices à la maison associés à de la kinésithérapie (3 fois 1 heure par semaine pendant 2 semaines) ;
- avec une population de 37 patients porteurs d'une PTG [23 femmes et 14 hommes ; âge moyen : 71,3 +/- 10 ans] ayant des exercices à la maison associés à de la MPC (3 heures par jour).

Les critères de mesure étaient l'amplitude de flexion et d'extension avant la chirurgie, 2 semaines après l'intervention (DMS d'hospitalisation : 3,5 jours), 3 mois et 6 mois après l'intervention ; et le score HSS, 6 mois après l'intervention. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative concernant la flexion et le score de l'HSS entre les 2 groupes. Seule la récupération de l'extension était plus rapide à la 2<sup>e</sup> semaine pour le groupe ayant des exercices à la maison associés à de la MPC ( $p = 0,047$ ), différence qui devenait non significative ensuite. Les auteurs ont conclu que l'utilisation de la MPC était une alternative intéressante avec un coût moindre, et ne montrait aucune différence avec de la rééducation. Les auteurs ont remarqué cependant que les patients devaient être sélectionnés.

Rajan *et al.* (49) ( $n = 116$ ) ont comparé :

- une population de 56 patients porteurs d'une PTG [36 femmes et 20 hommes ; âge moyen : 69 +/- 9,3 ans] ayant de la kinésithérapie à la maison (aucune description des techniques) ;
- avec une population de 60 patients porteurs d'une PTG [37 femmes et 23 hommes ; âge moyen : 68 +/- 10 ans] ayant des exercices à la maison (aucune description des exercices).

Le seul critère de mesure était l'amplitude de flexion avant la chirurgie, 3 mois, 6 mois et 1 an après l'intervention. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative concernant la flexion. Les auteurs ont conclu qu'un patient peut très bien rentrer à domicile, avec une liste d'instructions le dispensant d'une prise en charge kinésithérapique. L'absence de description des techniques ou des exercices et surtout l'utilisation isolée d'un seul indicateur modèrent de telles conclusions.

Kramer *et al.* (46) (n = 160) ont comparé :

- une population de 80 patients porteurs d'une PTG [47 femmes et 33 hommes ; âge moyen : 68,2 +/- 6,9 ans] réalisant des exercices en clinique (« *clinic based physiotherapy* ») associés à de la kinésithérapie (1 heure par séance à raison de 2 séances par semaine de la 2<sup>e</sup> semaine à la 12<sup>e</sup> semaine) ;
- à une population de 80 patients porteurs d'une PTG [43 femmes et 37 hommes, âge moyen : 68,6 +/- 7,8 ans] ayant des exercices à la maison associés à une communication téléphonique d'une durée de 5 à 15 minutes.

Les critères de mesure étaient le score IKS, le score WOMAC, le SF-36, le TM6, le SCT et l'amplitude de flexion du genou avant la chirurgie, 12 semaines et 52 semaines après l'intervention (DMS d'hospitalisation : 5,1 jours) et le score HSS, 6 mois après l'intervention. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative concernant l'ensemble de ces paramètres entre les 2 groupes, cependant les données chiffrées n'étaient pas communiquées et n'étaient visualisées que sur un graphique. Les auteurs ont conclu à une efficacité similaire à long terme d'une rééducation ou d'une prescription d'exercices réalisés à domicile associée à une relance téléphonique. L'analyse de la qualité statistique et méthodologique de cette étude était faible d'après la revue de la littérature canadienne (126).

La réalisation d'autoexercices est donc un complément à la rééducation et peut constituer une alternative dans un second temps, permettant de faire perdurer les effets de la rééducation. La relance téléphonique à domicile constitue peut être une voie à développer. De manière concomitante, Guglielmacci *et al.* (53) ont proposé une feuille de conseil d'hygiène de vie. Nous n'avons pas retrouvé d'équivalent dans la littérature.

## 5.5 Critères d'orientation du patient

### 5.5.1 Données de la littérature

#### 5.5.1.1 Critères prédictifs : *Risk Assesment and Predictor Tool (RAPT)*

Oldmeadow *et al.* (177) ont proposé un indice prédictif d'orientation après court séjour qu'ils ont baptisé « RAPT » pour *Risk Assesment and Predictor Tool*. Ce score a été construit à partir de l'étude de 520 dossiers, puis validé par le suivi d'une cohorte de 130 patients opérés d'une PTH ou d'une PTG. Il prend en compte l'âge, le sexe, la distance parcourue, les aides techniques de marche et l'aide à domicile :

- Âge du patient :
  - 50-65 ans 2
  - 66-75 ans 1
  - > 75 ans 0
- Sexe :
  - Homme 2
  - Femme 1
- Distance parcourue :
  - 200 m ou plus 2
  - 100 à 200 m 1
  - < 100 m 0
- Aides techniques de marche :
  - Aucune 2
  - Canne simple 1
  - Cannes/béquilles/déambulateur 0
- Quelqu'un peut-il prendre soin de vous après l'intervention ? :

- Oui 3
- Non 0

Si le score est inférieur à 6, le patient ira en centre de rééducation ; si le score est compris entre 6 et 9, le patient envisagera un retour à domicile après prise en charge intensive, si le score est supérieur à 9, le patient pourra retourner à domicile.

Le score prédictif d'un transfert en MPR s'établit avec une précision de 89 % pour les patients ayant l'indice le plus bas.

#### **5.5.1.2 Indicateurs de retour à domicile**

L'analyse du contenu des recommandations permet d'y répondre partiellement, mais doit être modérée par les durées moyennes de séjour (DMS) qui varient de 4 à 12 jours.

Ainsi aux Pays-Bas, Lenssen *et al.* (38) ont stipulé que le patient devait marcher avec canne anglaise et avoir une amplitude de plus de 65°, mais la DMS était de 5 jours alors que pour Denis *et al.* (39) au Canada, « une flexion active du genou autour de 75°, ainsi que la réalisation des transferts et des déplacements de façon sécuritaire, étaient les critères utilisés pour juger du moment auquel le patient pouvait retourner à domicile », mais la DMS était plus importante (7 jours).

En France, Cheyron (43) a stipulé que le patient devait avoir une amplitude de flexion de 90° et une indépendance « avec ou sans aide, avec ou sans attelle d'extension », la DMS était supérieure à 10 jours.

En 2007, Lefevre-Colau *et al.* (178) ont réalisé, entre autres, un recueil des pratiques professionnelles auprès des chirurgiens et des MPR. Après PTG, la majorité des MPR (66 %) et des chirurgiens orthopédistes (56 %) orientaient leur patient vers un centre spécialisé en rééducation en fonction de critères médicaux et psychologiques (*tableau 15*).

**Tableau 15. Comparaison des critères d'orientation vers un centre spécialisé pour la rééducation après PTG pour les médecins MPR et les chirurgiens orthopédistes, d'après Lefevre-Colau *et al.*, 2007 (178)**

	MPR %	Orthopédistes %
<b>Comment orientez-vous ou recrutez-vous les patients à la sortie du service de chirurgie après pose d'une PTG ? (1 réponse)</b>		
Sur des critères plutôt médicaux et psychologiques	66	56
Sur des critères plutôt économiques et sociaux	3	7
Selon un réseau habituel	29	16
Demande spécifique du patient ou de la famille	1	19
Autrement	1	2
<b>(</b>		
Évaluation par le chirurgien en pré ou postopératoire	65	90
Questionnaire rempli par le patient en pré ou postopératoire	0	2
Évaluation multidisciplinaire préopératoire	9	1
Évaluation par un médecin de MPR en pré ou postopératoire	18	3
Évaluation par l'assistante sociale ou le cadre de soins en pré- ou postopératoire	4	1
Évaluation postopératoire par le masseur-kinésithérapeute	0	2
Autres	4	2

### 5.5.1.3 Indicateurs d'hospitalisation en SSR

Munin *et al.* (65) ont étudié la DMS des patients corréllée avec une admission en centre de rééducation. Ces critères d'admission en centre sont :

- patients de plus de 70 ans vivant seul ;
- patients de plus de 70 ans ayant 2 facteurs de comorbidités ;
- patients (sans notion d'âge) ayant 3 facteurs de comorbidités.

L'analyse de Troussier *et al.* (7) d'une population de 90 patients hospitalisés en centre allait dans ce sens :

- 3 % des patients étaient en centre en raison d'une anémie ;
- 15 % des patients étaient en centre en raison d'une douleur rebelle résistante aux antalgiques ;
- 15,5 % des patients étaient en centre en raison d'une complication thrombo-embolique ;
- 16 % des patients étaient en centre en raison d'une limitation d'amplitude articulaire ;
- 28 % des patients étaient en centre en raison d'un problème de dépendance ;
- 43 % des patients étaient en centre, car ils vivent seuls ;
- 88 % des patients avaient une comorbidité (avec une répartition et un pourcentage similaires à ceux décrit dans le chapitre « notion de comorbidité »).

Munin *et al.* (65) ont comparé deux groupes de patients porteurs d'une prothèse totale de hanche (PTH) ou d'une PTG hospitalisés en centre de rééducation, et bénéficiant de 2 heures de kinésithérapie associée à 2 heures d'ergothérapie par jour :

- un groupe de 24 patients hospitalisés en centre à J3 ;
- un groupe de 21 patients hospitalisés en centre à J7.

La durée du séjour en centre du groupe « J3 » est de 11,7 jours alors que celle du groupe « J7 » est de 14,5 jours. Le coût du groupe « J3 » est de 25 891 \$ alors que celle du groupe « J7 » est de 27 762 \$.

Les auteurs ont conclu à l'intérêt de transférer précocément les patients du court séjour au service de soins de suite et de rééducation (SSR).

## 5.5.2 Propositions du groupe de travail

Le groupe de travail considère que l'arthroplastie totale de genou ne nécessite pas, pour un patient justifiant de soins de masso-kinésithérapie, de recourir de manière systématique à une hospitalisation en vue de la dispensation des soins de suite et de réadaptation.

L'orientation vers une prise en charge en ambulatoire est réalisée :

- soit directement à la suite du traitement chirurgical initial ;
- soit lorsque la prolongation de la rééducation est discutée au cours d'une hospitalisation en centre de rééducation.

Compte tenu des contraintes organisationnelles et pour garantir les conditions optimales du retour et du maintien à domicile, la décision d'orientation doit, autant que possible, être envisagée avant l'intervention chirurgicale.

### 5.5.2.1 Critères préopératoires

Pour envisager avant l'intervention chirurgicale le retour au domicile, le patient doit présenter la plupart des critères suivants :

- Critères psychosociaux et environnementaux :
  - projet du patient : souhaiter retourner au domicile après avoir été informé des limites et risques potentiels ;
  - ressources sociales : bénéficier d'un entourage humain (familial, amical, professionnel, etc.) proche et accessible ;
  - accessibilité aux soins :
    - ◇ identifier des professionnels de santé (infirmier et masseur-kinésithérapeute) disponibles et pouvant se déplacer au domicile si besoin ;
    - ◇ disposer des moyens organisationnels et financiers nécessaires pour accéder au cabinet du masseur-kinésithérapeute.
- Critères médicaux :
  - le patient n'est pas une personne âgée, polyopathologique, associant des maladies chroniques et aiguës avec possible intrication des problèmes somatiques, psychiques et sociaux demandant à être réglés simultanément ;
  - le patient ne présente pas une altération de l'état général telle que l'autonomie au domicile est compromise, et ne peut pas être compensée par l'entourage, les aides et/ou les soins de ville.
- Critères cliniques et fonctionnels :
  - secteur d'amplitude active du genou d'au moins 80°, patient allongé en décubitus dorsal (triple flexion sur plan de table) ;
  - indépendance fonctionnelle :
    - ◇ transferts au lit et au fauteuil (test *up and go* inférieur à 30 secondes), avec ou sans aide technique ;
    - ◇ autonomie de marche à l'intérieur du domicile, avec ou sans aide de marche, sans tierce personne ;
    - ◇ montée et descente des marches d'escalier (selon les besoins du domicile).

Ces critères sont appréciés au cours d'une évaluation préopératoire par le chirurgien entouré d'une équipe pluridisciplinaire.

Outre la question d'orientation, la prise en compte de ces critères permet aussi de mieux cibler, avant même l'intervention, le contenu de la prise en charge rééducative postopératoire.

Il est recommandé que le médecin traitant organise une coordination interdisciplinaire préopératoire, afin de s'assurer de la disponibilité des professionnels au retour du patient à domicile et de déterminer les modalités de communication adéquates.

### 5.5.2.2 Critères postopératoires

La sortie du patient du court séjour vers le domicile est décidée par le chirurgien sur la base des critères suivants :

- Critères psychosociaux et environnementaux :

- ▶ projet du patient : souhaiter retourner au domicile après avoir été informé des limites et risques potentiels ;
- ▶ ressources sociales : bénéficier d'un entourage humain (familial, amical, professionnel, etc.) proche et accessible ;
- ▶ accessibilité aux soins :
  - ◇ identifier des professionnels de santé (infirmier et masseur-kinésithérapeute) disponibles et pouvant se déplacer au domicile si besoin ;
  - ◇ disposer des moyens organisationnels et financiers nécessaires pour accéder au cabinet du masseur-kinésithérapeute.
- Critères médicaux :
  - ▶ pas d'altération de l'état général ;
  - ▶ pas de fièvre ;
  - ▶ pas d'anémie sévère ;
  - ▶ pas de problème thrombo-embolique pouvant retentir sur la rééducation ;
  - ▶ pas de décompensation d'une comorbidité ;
  - ▶ pas de troubles de la cicatrisation.
- Critères cliniques et fonctionnels :
  - ▶ douleur au repos inférieure à 5 (EVA), avec ou sans traitement ;
  - ▶ secteur d'amplitude active en flexion du genou d'au moins 70° à 80°, patient allongé en décubitus dorsal (triple flexion sur plan de la table) ;
  - ▶ indépendance fonctionnelle :
    - ◇ transferts au lit et au fauteuil (test *up and go* inférieur à 30 secondes), avec ou sans aide technique ;
    - ◇ marche sur une distance minimum de 30 mètres, avec ou sans aide de marche ;
    - ◇ montée et descente des marches d'escalier (selon les besoins du domicile).

Dans les circonstances définies ci-dessus, la rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ambulatoire dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait :

- de complications locales, régionales ou générales ;
- de pathologies associées ;
- de l'isolement social.

Cette orientation n'exclut pas le recours possible à une hospitalisation différée si la prise en charge en ambulatoire s'avère irréalisable. La procédure administrative de prise en charge financière par l'Assurance maladie ne doit pas retarder cette nouvelle hospitalisation.

Les critères suivants indiquent une réorientation vers le chirurgien :

- fièvre avec température supérieure à 38°C ;
- douleur au repos qui augmente ;
- chaleur et/ou rougeur locales ;
- troubles de la cicatrisation ;
- flexion du genou inférieure à 90° à 4 semaines post opératoires ;
- suspicion de phlébite ou d'embolie pulmonaire.

Dans tous les cas, il faut souligner la nécessité d'assurer un transfert d'informations (compte-rendu, ordonnance, courrier, protocole spécifique, bilan diagnostique kinésithérapique, etc.), rapide et régulier, entre le prescripteur des soins et le masseur kinésithérapeute, et inversement.

## 6 Courriers de transmission entre professionnels

### 6.1 Prescription médicale et correspondances adressées au masseur-kinésithérapeute

#### 6.1.1 Aspects réglementaires

L'arrêté du 6 janvier 1962 précise la liste des actes médicaux qui « peuvent être exécutés par des auxiliaires médicaux qualifiés et uniquement sur prescription du médecin »<sup>20</sup> (179). La notion de prescription qualitative et quantitative présente dans l'arrêté du 6 juin 1962 a été supprimée par l'arrêté du 22 février 2000 (180).

Le décret du 27 juin 2000, relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute précise que « dans le cadre de la prescription médicale, il [le masseur-kinésithérapeute] établit un bilan qui comprend le diagnostic kinésithérapique et les objectifs de soins, ainsi que le choix des actes et des techniques qui lui paraissent les plus appropriées » (181).

Il en résulte que pour être conforme au Code de la santé Publique<sup>21</sup>, une prescription d'actes de kinésithérapie peut ne comporter que :

- la date de la prescription ;
- les nom et prénom du patient ;
- l'indication médicale pour laquelle la kinésithérapie est prescrite.

En vue de l'obtention du remboursement des actes par les organismes de Sécurité sociale, certains points doivent en outre être respectés :

- « les actes du titre XIV [de la NGAP] peuvent être pris en charge ou remboursés par les caisses d'Assurance maladie, lorsqu'ils sont personnellement effectués par un masseur-kinésithérapeute, sous réserve qu'ils aient fait l'objet d'une prescription écrite du médecin mentionnant l'indication médicale de l'intervention du masseur-kinésithérapeute ; le médecin peut, s'il le souhaite, préciser sa prescription, qui s'impose alors au masseur-kinésithérapeute (182) ;
- noter « à domicile » sur l'ordonnance médicale si le déplacement du professionnel au domicile du patient est médicalement justifié, afin de pouvoir donner lieu aux indemnités forfaitaires de sortie (IFS) de la sortie hospitalière à J35 (183) ;
- noter « urgent » sur l'ordonnance médicale si l'acte doit être débuté avant le retour possible de l'avis de la caisse de Sécurité sociale concernant la demande d'entente préalable (182) ;
- rédiger les ordonnances selon les formulaires spécifiques en cas d'affection de longue durée « ALD » ou accident du travail « AT », afin de permettre le remboursement à 100 % des prises en charge selon la réglementation en vigueur.

#### 6.1.2 Autres données de la littérature

Néanmoins, le masseur-kinésithérapeute a besoin de données médicales complémentaires fournies par le prescripteur afin de pouvoir mettre en œuvre son traitement en toute sécurité. Ces données sont transmises sur un autre support que l'ordonnance (lettre d'accompagnement, compte-rendu opératoire, compte-rendu d'hospitalisation, etc.) afin de garantir le secret médical vis-à-vis du personnel administratif des caisses de Sécurité sociale amené à manipuler les prescriptions en vue du remboursement des actes inscrits au titre XIV de la nomenclature générale des actes professionnels (182).

---

<sup>20</sup> Parmi ces actes figurent : les actes d'électrothérapie médicale utilisant des rayons ultraviolet ou infrarouge tels que visés en annexe de cet arrêté, de massages, de mobilisation manuelle des segments de membres à l'exclusion des manœuvres forcées, de mécanothérapie, de gymnastique médicale et postures, de rééducation fonctionnelle.

<sup>21</sup> Selon l'analyse juridique effectuée par la Compagnie nationale des kinésithérapeutes experts qui regroupe les kinésithérapeutes français diplômés d'État munis d'un diplôme de formation à l'expertise judiciaire (consultation le 6 avril 2007 du site de cette compagnie [www.kinelegis.com](http://www.kinelegis.com)).

Un seul article a été identifié concernant les modalités de prescription de l'exercice physique (184). Cet article américain a présenté les critères à prendre en considération pour élaborer un programme d'exercices et non les critères devant figurer dans une prescription médicale.

### 6.1.3 Éléments utiles au kinésithérapeute pour effectuer ses choix thérapeutiques

Aucune étude spécifique sur les informations nécessaires à la rééducation après la pose d'une PTG n'a pu être identifiée.

En plus des renseignements habituels à toute prise en charge de kinésithérapie (antécédents, cadre de vie, etc.), le rééducateur doit disposer, par l'intermédiaire du patient, du compte-rendu opératoire, précisant notamment :

- la cause de l'intervention ;
- la date de l'intervention ;
- le type et les caractéristiques de la prothèse posée, et notamment :
  - si la prothèse a été cimentée ou non ;
  - si un garrot a été posé ou non (hématome important à J3, J4) ;
  - si le ligament croisé antérieur a été conservé ou non ;
  - si le ligament croisé postérieur a été conservé ou non ;
  - si la patella a été prothésisée ou non ;
  - le type de prothèse posée et les amplitudes envisageables ;
- tout événement postopératoire immédiat significatif ;
- les contre-indications et consignes postopératoires.

Le rééducateur peut être amené à consulter la radiographie que le patient garde à disposition.

Dans tous les cas, il convient d'envoyer systématiquement le compte-rendu opératoire au masseur-kinésithérapeute qui s'occupera du patient.

Certaines données préopératoires aident le thérapeute, notamment :

- le secteur de mobilité du genou ;
- le périmètre de marche ;
- la possibilité de monter et descendre des escaliers.

Les consignes postopératoires influent aussi sur le choix des techniques de rééducation. Les trois points relevés dans le seul article qui évoque ces consignes (185) sont :

- la verticalisation (autorisée ou non) ;
- l'appui (autorisé ou non, progressif) ;
- le secteur angulaire autorisé.

Il est recommandé d'assurer un transfert d'informations (compte-rendu, ordonnance, courrier, protocole spécifique, bilan-diagnostic kinésithérapique, etc.), rapide et régulier, entre le chirurgien, le rééducateur et le médecin traitant.

### 6.1.4 Proposition du groupe de travail

Les éléments à faire figurer dans la prescription sont :

- prescripteur : titre, prénom et nom, coordonnées ;
- patient : prénom et nom, date de naissance ;
- prescription : lieu, date ;
- intitulé : rééducation du membre inférieur droit ou gauche pour (indication chirurgicale) ;
- options pour une prise en charge spécifique : urgent, ALD, domicile.

Le groupe de travail, après analyse des facteurs influençant la rééducation, propose que les informations suivantes figurent dans le document accompagnant la prescription de kinésithérapie :

- comorbidités (cardiaque, obésité, état orthopédique général, etc.) ;
- étiologie ;
- autonomie préopératoire (marche, escalier, etc.) ;
- mobilités préopératoires (notamment flexion) ;
- morphotype préopératoire ;

- compte-rendu opératoire :
  - date de l'intervention ;
  - genou : droit/gauche ;
  - type de prothèse et possibilités physiologiques ;
  - mode de fixation ;
  - voie d'abord et section ligamentaire ;
  - mobilités peropératoires ;
  - gestes associés et leurs conséquences masso-kinésithérapiques ;
  - présence et durée du garrot
- Suites postopératoires :
  - type d'appui et justificatif ;
  - calendrier articulaire souhaité ;
  - complications.

## 6.2 Correspondances adressées au médecin prescripteur

### 6.2.1 Aspects réglementaires

En 2000, un décret a institué l'obligation pour le masseur-kinésithérapeute d'adresser au médecin prescripteur « toute information susceptible de lui être utile pour l'établissement du diagnostic médical ou l'adaptation du traitement en fonction de l'état de santé de la personne et de son évolution » (181), ainsi qu'un compte-rendu de ses bilans initial et final de prise en charge<sup>22</sup> (181). Ce bilan, appelé « bilan-diagnostic kinésithérapique » (BDK) dans le cadre d'un arrêté modifiant la nomenclature générale des actes professionnels (182), bénéficie d'un remboursement spécifique lorsque plus de 10 séances de rééducation sont effectuées (182). Bien qu'il soit considéré comme indicateur de qualité dans le dernier avenant à la convention des masseurs-kinésithérapeutes, il est encore sous-utilisé par la profession en 2006 (183).

Le contenu du bilan-diagnostic kinésithérapique est décrit réglementairement (182) ; il comprend :

- le bilan, « extrait du dossier masso-kinésithérapique, permet d'établir le diagnostic kinésithérapique et d'assurer la liaison avec le médecin prescripteur. Le bilan est le reflet des examens cliniques successifs réalisés par le masseur-kinésithérapeute et comporte :
  - l'évaluation initiale des anomalies structurelles (analyse des déformations et des degrés de libertés articulaires, évaluation de la force musculaire, de la sensibilité, de la douleur, etc.) ;
  - l'évaluation initiale des dysfonctions (évaluation des aptitudes gestuelles, possibilités ou non de réaliser les gestes de la vie courante et de la vie professionnelle, etc.) ;
  - ces évaluations permettent d'établir le diagnostic kinésithérapique et d'arrêter les objectifs pour choisir les actes et les techniques les plus appropriés.
- le bilan-diagnostic kinésithérapique est enrichi, au fil du traitement, par :
  - la description du protocole thérapeutique mis en œuvre (choix des actes et des techniques, nombre et rythme des séances, lieu de traitement, traitement individuel et/ou en groupe) ;
  - la description des événements ayant éventuellement justifié des modifications thérapeutiques ou l'interruption du traitement ;
  - les résultats obtenus par le traitement, notamment en termes anatomiques et fonctionnels par rapport à l'objectif initial ;
  - les conseils éventuellement donnés par le masseur kinésithérapeute (MK) à son patient, les propositions consécutives (poursuite du traitement, exercices d'entretien et de prévention, etc.) » (182).

Une fiche synthétique du BDK doit être adressée dès le début du traitement au médecin prescripteur, en particulier pour tout traitement supérieur ou égal à 10 séances ainsi qu'en fin de

---

22 « Dans le cadre de la prescription médicale, il établit un bilan qui comprend le diagnostic kinésithérapique et les objectifs de soins, ainsi que le choix des actes et des techniques qui lui paraissent les plus appropriés. Ce bilan est adressé au médecin prescripteur et, à l'issue de la dernière séance, complété par une fiche retraçant l'évolution du traitement kinésithérapique, également adressée au médecin prescripteur ». Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 modifiant le décret n°96-879 du 8 octobre 1996, relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute (181).

traitement. La fiche synthétique est tenue à la disposition du patient et du service médical à sa demande (182). Cette fiche synthétique comprend :

- « l'évaluation ;
- le diagnostic kinésithérapique ;
- le protocole thérapeutique précisant le nombre de séances » (182).

La convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes, approuvée en 2007 et destinée à régir les rapports entre les masseurs-kinésithérapeutes et les caisses d'Assurance maladie entend « encourager l'utilisation du BDK en tant qu'outil privilégié de promotion de la qualité des soins et de favoriser la coordination entre le médecin traitant et le masseur-kinésithérapeute libéral, au service des patients, par le biais de la fiche de synthèse » (186). Un suivi individuel du nombre de BDK par kinésithérapeute sera effectué.

### 6.2.2 Données générales de la littérature

Aucune étude spécifique sur les transmissions entre professionnels dans le cadre de la PTG n'a pu être identifiée.

Poujade *et al.* (185) ont proposé une feuille utilisée pendant et à la sortie de l'hospitalisation en court séjour. Elle cote les indicateurs spécifiques que les auteurs ont intitulé « bilans minimums d'activités en kinésithérapie » (BMAK). Cinq indicateurs (douleur, appui, amplitude articulaire, verrouillage du quadriceps et dépendance du membre inférieur) sont cotés de 0 à 4, et permettent de donner des informations à la sortie du patient pour constituer le dossier de suivi du patient en kinésithérapie. Les auteurs ont présenté ses indications avec une certaine originalité puisqu'ils ont repris le diagramme d'Ishikawa. Il comportait également une fiche de traçabilité des actes réalisés. Guglielmacci *et al.* (53) ont proposé une feuille de bilan kinésithérapique de sortie de service après PTG. Plus classique mais beaucoup plus fournie, cette feuille reprend les indicateurs précités avec la possibilité de faire des remarques.

Par ailleurs, plusieurs articles généraux sur le BDK ont été identifiés.

Deux articles sont une même proposition de fiche de synthèse du BDK élaborée à partir des travaux effectués par l'Association française pour la recherche et l'évaluation en kinésithérapie (AFREK), par un groupe de travail associant des masseurs-kinésithérapeutes libéraux affiliés à la Fédération française des masseurs-kinésithérapeutes rééducateurs (FFMKR) et des médecins-conseils de l'Assurance maladie (CNAM) (187,188). Cette fiche de synthèse est conçue comme un résumé standardisé des bilans, bilans qu'elle ne remplace pas. Elle sert d'outil de communication entre les médecins prescripteurs et le service médical des caisses de Sécurité sociale. Elle comprend les renseignements socio-administratifs concernant le patient, la prescription et les données concernant un traitement antérieur de rééducation ainsi que les différents éléments des textes réglementaires qu'elle précise. Sont distingués les déficits structurels et les déficits fonctionnels des autres problèmes généraux identifiés par le MK. On y retrouve entre autres les éléments suivants : douleur, raideur articulaire, raideur musculaire, déformation orthopédique, faiblesse musculaire, faiblesse généralisée, œdème, troubles circulatoires, perte d'autonomie.

Au vu des données publiées, deux points semblent importants à faire figurer dans une fiche de synthèse du bilan-diagnostic :

- les éléments sur lesquels le masseur-kinésithérapeute s'est fondé pour effectuer son choix d'actes et de techniques, dont le projet du patient ;
- les éléments permettant de faire état de l'évolution des signes cliniques entre le début et la fin de la prise en charge de rééducation.

#### ► **Projet du patient :**

L'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé recommande que le projet du patient figure dans le dossier du patient en masso-kinésithérapie (189).

### 6.2.3 Propositions du groupe de travail

La rédaction d'un bilan-diagnostic (BDK) en masso-kinésithérapie est une obligation réglementaire depuis 2000 en France. Une fiche synthétique du BDK doit être adressée dès le début du

traitement au médecin prescripteur, et comprend l'évaluation, le diagnostic kinésithérapique et le protocole thérapeutique précisant le nombre de séances.

L'évaluation clinique permet au masseur-kinésithérapeute de choisir les techniques mises en œuvre et de documenter l'évolution clinique du patient.

Ce modèle de fiche de bilan est proposé pour le suivi clinique et fonctionnel lors de la rééducation :

Nom		Age		Nom du chirurgien	Date PTG :    /    /20
Prénom		Nom du kinésithérapeute			
					Mise en charge

<b>En préopératoire</b>	Flexion/Extension du genou (°/°)		<input type="checkbox"/> Sans <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> Partielle %
	Périmètre de marche (m)		
	TUG : Test <i>Up and Go</i> (s)		
	Descente d'escaliers (O/N)		

		Date	Début	En cours	Fin
<b>Douleur</b>	EVA repos				
	EVA marche				
	EVA escalier				
<b>Trophicité</b>	Périmètre péri-patellaire D/G (cm)				
	Périmètre jambier D/G (cm)				
<b>Mobilité</b>	Flexion passive (°)				
	Extension passive (°)				
<b>Force</b>	Quadriceps homolatéral (EMFM)				
	Quadriceps controlatéral (EMFM)				
<b>Marche</b>	Périmètre de marche (m)				
	TM6				
	Aides techniques (CA/CS/D)				
<b>Escaliers</b>	Montée (O/N)				
	Descente (O/N)				
<b>Autres activités fonctionnelles</b>	Marche et transfert (TUG)				
	Équilibre unipodal (O/N)				
	Se relever de la position assise (O/N)				
	Chausser chaussures et chaussettes (O/N)				
	Accroupissement (O/N)				
<b>Rééducation</b>					

► **Mode d'emploi**

Après avoir rempli la partie administrative en renseignant nom, prénom et âge du patient, le kinésithérapeute note son nom et le nom du chirurgien. Il inscrit la date de l'intervention, renseigne de l'autorisation de mise en charge et inscrit, dans le cadre d'une mise en charge partielle, le pourcentage d'appui.

### **Partie à remplir en préopératoire :**

---

Le kinésithérapeute note les informations suivantes avant l'intervention du patient.

#### **Flexion-Extension :**

Mode de passation : le patient est allongé en décubitus dorsal, il réalise activement une triple flexion sur le plan de table. Le kinésithérapeute mesure les amplitudes avec un goniomètre.

Cotation : le kinésithérapeute note les amplitudes de flexion et d'extension en degré.

#### **Périmètre de marche :**

Mode de passation : le patient a un chaussage habituel ; il peut utiliser une aide à la marche ; il est demandé au patient de marcher le plus longtemps possible.

Cotation : la distance parcourue est notée en mètre (m).

#### **Timed Up and Go (TUG) :**

Mode de passation : le patient a un chaussage habituel ; il peut utiliser une aide à la marche ; il est demandé au patient de se lever d'un fauteuil, de marcher sur une distance de 3 m, de faire demi-tour et de revenir s'asseoir ; le test est chronométré.

Cotation : une valeur supérieure à 30 secondes signe un niveau de dépendance élevé. Une valeur seuil de normalité à 12 secondes peut être utilisée pour la prescription de la rééducation et d'une aide technique à la marche.

#### **Descente d'escaliers :**

Mode de passation : le patient a un chaussage habituel ; il peut utiliser une aide à la marche ; il est demandé au patient de descendre des escaliers.

Cotation : le kinésithérapeute indique par O (pour oui) si le sujet peut descendre des escaliers et par N s'il ne peut descendre des escaliers.

### **Partie à remplir en postopératoire :**

---

Le kinésithérapeute note les informations suivantes après l'intervention chirurgicale en datant son bilan. Il peut réaliser 3 mesures renseignant de l'évolution du patient.

#### **Douleur :**

Le patient évalue la douleur par l'intermédiaire de l'échelle visuelle analogique (EVA). Si le praticien n'a pas de réglette plastique, il peut utiliser une feuille de papier : il trace un trait horizontal de 10 cm. À gauche du trait, écrire « pas de douleur » ; à droite du trait, écrire « douleur maximale imaginable ».

Mode de passation : il faut s'assurer de la bonne compréhension du patient avant de lui demander de l'utiliser. Le texte classique est : « je vous propose d'utiliser une sorte de thermomètre de la douleur qui permet de mesurer l'intensité de la douleur. L'intensité de la douleur que vous ressentez peut être définie par un trait ou une croix sur cette échelle. Une extrémité correspond à □la douleur maximale imaginable□ : plus le trait est proche de cette extrémité, plus la douleur est importante. L'autre extrémité correspond à □pas de douleur□ ; plus le trait est proche de cette extrémité, moins la douleur est importante. »

Cotation : l'intensité de la douleur est mesurée en millimètres par la distance entre la borne « pas de douleur » et le trait du patient. Le chiffre est arrondi au millimètre le plus proche. Cette mesure est réalisée au repos, lors de la marche et lors de la descente des escaliers.

#### **Flexion Extension :**

Mode de passation : le patient est allongé en décubitus dorsal. Le kinésithérapeute mesure les amplitudes passives de la triple flexion sur plan de table avec un goniomètre.

Cotation : le kinésithérapeute note les amplitudes de flexion, puis d'extension, en degré.

#### **Force :**

Cet item relève de l'évaluation manuelle de la force musculaire.

Mode de passation : le patient est assis en bout de table, genou fléchi dans la limite de l'amplitude disponible. Le kinésithérapeute demande au patient de lever la jambe tendue et de verrouiller le genou en extension en luttant contre une résistance si l'acte chirurgical le permet.

Cotation : le kinésithérapeute attribue la cotation 5 lorsqu'il « ne peut casser la puissance du quadriceps », la cotation 3 lorsque le patient peut lever la jambe dans toute l'amplitude sans résistance, la cotation 2 lorsque le patient ne peut lever la jambe dans toute l'amplitude, la cotation 1 lorsqu'il existe une contraction du quadriceps et la cotation 0 lorsqu'il n'y a aucune contraction. Il réalise cette évaluation du côté opéré.

**Œdème :**

Mode de passation : le patient est en décubitus ; le kinésithérapeute réalise une centimétrie du périmètre à la pointe de la rotule et une centimétrie du périmètre à 20 cm en dessous de la pointe de la rotule.

Cotation : le kinésithérapeute note la valeur obtenue en cm. Elle est comparée au côté sain.

**Marche :**

***Périmètre de marche*** : même mesure que ci-dessus.

***Test de marche de 6' (TM6)*** :

Mode de passation : le TM6 mesure la distance maximale couverte par un patient qui marche à vitesse libre pendant 6 minutes.

Cotation : le kinésithérapeute note la distance parcourue en mètre (m).

***Aides techniques*** : le kinésithérapeute note CA si le patient déambule avec des cannes anglaises, CS si le patient déambule avec des cannes simples et D s'il déambule avec un déambulateur.

**Autres activités fonctionnelles :**

***TUG*** : même mesure que ci-dessus.

***Équilibre unipodal*** :

Mode de passation : le patient se met en appui unipodal.

Cotation : le thérapeute note O (pour oui) si le patient peut maintenir la position 3 secondes, N (pour non) s'il ne peut pas.

***Se relever de la position assise*** :

Mode de passation : le patient passe de la position assise à la position debout.

Cotation : le thérapeute note O (pour oui) si le patient peut le faire, N (pour non) s'il ne peut pas.

***Chausser une chaussure et une chaussette*** :

Mode de passation : le patient met sa chaussette et sa chaussure du côté de la prothèse.

Cotation : le thérapeute note O (pour oui) si le patient peut le faire, N (pour non) s'il ne peut pas.

***S'accroupir*** :

Mode de passation : le patient s'accroupit.

Cotation : le thérapeute note O (pour oui) si le patient peut le faire, N (pour non) s'il ne peut pas.

**Rééducation** :

Le kinésithérapeute note les informations concernant la rééducation.

---

## 7 Conclusion

Selon les données du PMSI 2004-2005, 55,1 % des patients après pose d'une PTG étaient pris en charge en SSR. Les données de la littérature relatives à l'organisation des soins ont montré que le transfert des patients vers le SSR était justifié. Une étude sur le caractère approprié ou non des transferts vers le SSR, basée sur des données réelles, serait intéressante. De plus, il serait également intéressant de réaliser une analyse plus fine sur la répartition de l'offre de kinésithérapie libérale et de SSR, dans la mesure où la disponibilité de l'offre peut être une contrainte dans le choix de l'orientation du patient.

Par ailleurs, à partir du calcul des dépenses théoriques, l'analyse économique a montré une prise en charge en ambulatoire moins élevée en termes de montants remboursés par l'Assurance maladie et de reste à charge du patient. Cette évaluation reste néanmoins extrêmement théorique et une étude de *micro-costing* fondée sur des données de consommations réelles permettrait d'obtenir une évaluation plus proche de la réalité et d'évaluer les conséquences d'un éventuel transfert des actes vers l'ambulatoire.

L'analyse de la littérature professionnelle montre l'originalité du modèle français pour les modalités de prise en charge d'un patient après arthroplastie totale de genou. La durée moyenne du court séjour (DMS) est plus élevée (12 jours) que dans les autres pays (6 jours en moyenne), et le recours à des centres de rééducation est plus important, sans toutefois qu'une évaluation à un an ne montre de gain appréciable pour le patient.

Ce travail vise à indiquer des critères préopératoires et postopératoires pragmatiques, précis et consensuels, afin d'orienter le patient de façon optimale sans systématisation.

Le recours au service de rééducation doit être raisonné, avec la volonté de fluidifier les parcours thérapeutiques en s'appuyant en aval sur la kinésithérapie libérale. Cette filière et ces échanges reposent sur l'utilisation d'outils de transmission communs et pertinents. Mais dans tous les cas, le retour précoce au domicile du patient porteur d'une arthroplastie de genou doit s'accomplir dans des conditions de sécurité maximales, qui respectent la qualité de vie du patient et de son entourage.

Bien que codifiées et reconnues par les experts, peu de techniques de rééducation résultent d'une démarche scientifique qui démontrerait leur efficacité. Les membres du groupe de travail ont été confrontés à la faiblesse des niveaux de preuve de l'arsenal thérapeutique standard.

Diverses actions futures doivent donc être envisagées :

- évaluation de l'impact des propositions à 5 ans, en analysant entre autres la DMS ;
- réalisation d'une étude sur les critères préopératoires qui permettraient de prévoir l'orientation du patient vers une prise en charge à domicile ou en centre spécialisé ;
- évaluation de l'efficacité des techniques rééducatives destinées aux patients porteurs d'une prothèse totale de genou ;
- standardisation du suivi des patients dans les différentes filières afin de constituer une banque de donnée nationale comme le réalisent les pays nordiques.

Dans tous les cas, le retour à domicile nécessite une réelle information du patient, afin qu'il puisse se prendre en charge et maîtriser les techniques dont il a besoin pour sa rééducation. Inciter l'autonomie du patient relève d'une nouvelle culture de santé prenant en compte l'incidence de son environnement.

Dans cette optique, une approche interdisciplinaire centrée sur le patient semble être la clé d'une réhabilitation réussie. Chaque équipe associe de façon coordonnée divers professionnels sanitaires et sociaux : médecin généraliste, chirurgien, médecin de médecine physique et de réadaptation, masseur-kinésithérapeute, infirmier, assistant de service social dans un réseau de proximité synergique, où chacun exprime ses compétences propres en adaptant sa pratique aux besoins individuels. Cette organisation devrait s'enrichir de rencontres de coordination réunissant

les professionnels impliqués et les moyens de communication nécessaires tant au domicile du patient qu'au travers du dossier médical partagé.

## Annexes

### Annexe 1. Niveau de preuve

Extrait tiré du guide méthodologique « Analyse de la littérature et gradation des recommandations » Anaes, 2000 (190).

Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature (études thérapeutiques)	Grade des recommandations
<p>Niveau 1 Essais comparatifs randomisés de forte puissance Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés Analyse de décision basée sur des études bien menées</p>	<p>A  Preuve scientifique établie</p>
<p>Niveau 2 Essais comparatifs randomisés de faible puissance Études comparatives non randomisées bien menées Études de cohorte</p>	<p>B  Présomption scientifique</p>
<p>Niveau 3 Études cas-témoins</p>	<p>C</p>
<p>Niveau 4 Études comparatives comportant des biais importants Études rétrospectives Séries de cas</p>	<p>Faible niveau de preuve</p>

## Annexe 2. Liste des abréviations

Mots	Abréviation
Test de marche de 6 minutes	TM6
Affection de longue durée	ALD
Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé	Anaes
Agence technique de l'information hospitalière	ATIH
Bilan-diagnostic en masso-kinésithérapie	BDK
Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés	CNAMTS
Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques	DREES
Durée moyenne de séjour	DMS
Échelle visuelle analogique	EVA
<i>Functional Assessment System</i>	FAS
Haute Autorité de Santé	HAS
Hertz	Hz
<i>Hospital for Special Surgery</i>	HSS
Hospitalisation à domicile	HAD
Hospitalisation de jour	HDJ
<i>International Knee Society</i>	IKS
Kinésithérapie classique	KC
<i>Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score</i>	KOOS
Masseur-kinésithérapeute	MK
Médecine chirurgie obstétrique (service hospitalier de court séjour)	MCO
Médecine physique et de réadaptation	MPR
Mobilisation passive continue	MPC
Nomenclature des actes professionnels	NGAP
Prise en charge	PEC
Programme médicalisé des systèmes d'information	PMSI
Prothèse totale de genou	PTG
Prothèse totale de hanche	PTH
Recommandations pour la pratique clinique	RPC
Résumé hebdomadaire anonymisé	RHA
Services de soins infirmiers à domicile	SSIAD
<i>Short-Form 36</i>	SF-36
Soins de suite ou de réadaptation	SSR
<i>Stair Climbing Test</i>	SCT
Syndrome algo-neuro dystrophique	SAND
<i>Test Up and Go</i>	TUG
<i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>	TENS
Ultrason	US
Véhicule sanitaire léger	VSL
<i>Western Ontario and McMaster Universities</i>	WOMAC
x <sup>e</sup> jour postopératoire	J(x)

## Annexe 3. Tableaux des résultats de l'analyse de l'ATIH (données du PMSI-MCO 2004-2005)

**Tableau 1. Liste exhaustive des actes retenus pour PTG<sup>23</sup>**

Acte	Effectif	%	Libellé de l'acte
NFKA007	47 458	51,45 %	Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tricompartmentaire sur une déformation inférieure ou égale à 10° dans le plan frontal
NFKA008	23 042	24,98 %	Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tricompartmentaire sur une déformation supérieure à 10° dans le plan frontal
W580	19 440	21,07 %	Arthroplastie par prothèse totale du genou
NFKA009	2 307	2,50 %	Remplacement de l'articulation du genou par prothèse à charnière fixe ou rotatoire

**Tableau 2. Répartition des séjours par type d'établissement**

Type	Effectif (séjours)	%
Privé	65 968	71,54 %
Public	26 244	28,46 %
Total	92 212	100,00 %

**Tableau 3. Répartition par sexe**

Homme		Femme	
Effectif (séjours)	%	Effectif (séjours)	%
30 475	33,0 %	61 737	67,0 %

**Tableau 4. Les cinq premiers diagnostics principaux (DP)**

Libellé du DP	Nombre de séjours	%
Autres gonarthroses primaires	45 331	49 %
Gonarthrose primaire, bilatérale	17 964	19,5 %
Gonarthrose, sans précision	15 760	17 %
Autres gonarthroses secondaires	6 810	7,4 %
Autres gonarthroses secondaires, bilatérales	1 354	1,5 %

**Tableau 5. Les trois principaux diagnostics associés (DA)**

Libellé du DA	Effectif (nb de DA)	%
Hypertension essentielle (primitive)	35 169	17,93 %
Hypercholestérolémie essentielle	7 867	4,01 %
Obésité, sans précision	6 947	3,54 %

<sup>23</sup> Les données étant recueillies entre 2004 et 2005, les tableaux comportent deux types de codages : selon le Catalogue des actes médicaux (CDAM) utilisé jusqu'en 2005, ou selon la Classification commune des actes médicaux (CCAM) introduite à partir de 2005. Depuis 2006, seuls les actes CCAM doivent être utilisés.

**Tableau 6. Les trois principaux actes chirurgicaux**

Libellé de l'acte	Code de l'acte	Effectif	%
Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tricompartmentaire sur une déformation inférieure ou égale à 10° dans le plan frontal	NFKA007	47 458	51,4 %
Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tricompartmentaire sur une déformation supérieure à 10° dans le plan frontal	NFKA008	23 042	25,0 %
Arthroplastie par prothèse totale du genou	W580	19 440	21,1 %

## **Annexe 4. Score IKS (*International Knee Society*)**

D'après Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. Clin Orthop Relat Res 1989;(248):13-4. En l'attente de l'obtention des droits de reproduction

## Annexe 5. Score HSS (*Hospital for Special Surgery*)

D'après Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, Shine J. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses. J Bone Joint Surg Am 1976;58A(6):754-65. © The Journal of Bone and Joint Surgery

<b>Pain (30 points)</b>		<b>Muscle Strength (10 points)</b>	
No pain at any time	30	Excellent : cannot break the	
No pain on walking	15	quadriceps power	10
Mild pain on walking	10	Good : can break the quadriceps	
Moderate pain on walking	5	power	
Severe pain on walking	0	Fair : moves through the arc of	
		motion	4
		Poor : cannot move through the	
No pain at rest	15	arc of motion	0
Mild pain at rest	10		
Moderate pain at rest	5	<b>Flexion deformity (10 points)</b>	
Severe pain at rest	0	No deformity	10
		Less than 5°	8
		5 – 10°	5
<b>Function (22 points)</b>		More than 10°	0
Walking and standing			
unlimited	12	<b>Instability (10 points)</b>	
Walking distance of 5 – 10		None	10
blocks and standing ability		Mild 0 – 5°	10
intermittent (< ½ hr-)			
Walking 1 – 5 blocks and		Moderate : 5 – 15°	5
standing ability up to ½ hr.	8	Severe : more than 15°	0
Walking 1 – 5 blocks and			
intermittent (> 1/2 hr-)	10		
Walking less than 1 block	4		
		<b>Subtraction</b>	
Climbing stairs	5	One crutch	2
Climbing stairs with		Two crutches	3
support	2		
		Extension lag of 5°	2
Transfer activity	5	Extension lag of 10°	3
Transfer activity with		Extension lag of 15°	5
support	2		
		Each 5° of varus	1
<b>Range of motion (18 points)</b>		Each 5° of valgus	1
1 point for each 8° of arc of			
motion to a maximum of 18	18		
points			

## Annexe 6. Score FAS (*Functional Assessment System of Lower Extremity Function*)

D'après Öberg U, Öberg B, Öberg T. Validity and reliability of a new assessment of lower-extremity dysfunction. Phys Ther 1994;74(9):861-71.

### Évaluation fonctionnelle du membre inférieur

Nom :	Kinésithérapeute :									
Prénom :	Date de début (cocher X) :									
Diagnostic :	Date de premier suivi (cocher <input type="checkbox"/> ) :									
Date de l'opération :	Date de second suivi (cocher <input type="checkbox"/> ) :									
	Valeur désirée (cocher O) :									
Variables	Descriptifs des scores					Scores				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1. Flexion de hanche	≥ 100°	85° - 95°	70° - 80°	50° - 65°	≤ 50°					
2. Déficit d'extension de hanche	Pas de déficit	5°	10°	15°	> 15°					
3. Abduction de hanche	> 15°	15°	10°	5°	0°					
4. Adduction de hanche	> 15°	15°	10°	5°	0°					
5. Flexion de genou	≥ 115°	100° - 110°	85° - 95°	70° - 80°	≤ 65°					
6. Déficit d'extension de genou	U a	5°	10°	15°	> 15°					
7. Force du quadriceps % de M = 190 % de F = 100	≥ 70 % x 190 = ≥ 133Nm 70 % x 100 = 70Nm	60 % x 190 = 114Nm 60 % x 100 = 60Nm	50 % x 190 = 95Nm 60 % x 100 = 60Nm	40 % x 190 = 76Nm 40 % x 100 = 40Nm	≤ 30 % x 190 = 57Nm ≤ 30 % x 100 = 30Nm					
8. Force des ischio-jambiers % de force du quadriceps de M = 190 % de F = 100	≥ 60 % x 190 x 61 % = 68Nm 60 % x 100 x 60 % = 36Nm	60 % x 190 x 50 % = 57Nm 60 % x 100 x 50 % = 30Nm	60 % x 190 x 40 % = 34Nm 60 % x 100 x 40 % = 24Nm	60 % x 190 x 30 % = 34Nm 60 % x 100 x 30 % = 18Nm	60 % x 190 x 30 % = ≤ 34Nm 60 % x 100 x 30 % = ≤ 18Nm					
9. Se lever d'une position demi-assise	> 25 fois	15 - 24 fois	10 - 14 fois	5 - 9 fois	< 5 fois					
10. se lever/s'asseoir	35 cm	40 cm	45 cm	50 cm	≥ 55 cm					
11. Hauteur de marche	37 cm	30 cm	23 cm	17 cm	≤ 10 cm					
12. Maintien de l'appui unipodal	40 - 60 sec	25 - 39 sec	15 - 24 sec	5 - 14 sec	< 5 sec					
13. Montée d'escalier	Pas de limitation	1 appui jambe saine en premier	2 appuis, jambe saine en premier	Solution personnelle	Incapable					
14. Vitesse de marche (m/s)	65 m/≤ 46 sec = ≤ 1,4 m/sec	65 m/50 - 65 sec = 1,0 - 1,3 m/sec	65 m/72 - 93 sec = 0,7 - 0,9 m/sec	65 m/108 - 130 sec = 0,5 - 0,6 m/sec	65 m/130 sec = < 0,5 m/sec Incapable					
15. Aide de marche	0	1 canne en T ou anglaise	Déambulateur ou 2 cannes anglaises	Fauteuil de marche	Incapable de marcher					
16. Déplacement/transport	Pas de limitation	Peut conduire ; difficultés avec le train ou le bus	Voiture uniquement	En voiture accompagnée	Transport spécialisé					
17. Travail/entretien de sa maison	Pas de limitation	Peut tout faire mais avec des douleurs	Travail à mi-temps, un peu d'aide à la maison	Ne peut pas travailler, un peu d'aide à la maison	Aide pour tout					
18. AVQ, fonctions, etc.	Pas de limitation	A besoin de s'asseoir pour toutes les AVQ	Aide pour chaussettes et chaussures, ne peut réaliser une pédicurie	Assistance pour les chaussettes et les chaussures	Aide pour tout					
19. Loisirs/occupation	Pas de limitation	Peut tout faire mais avec des douleurs	Peut faire 50 % des activités	Sérieuses réductions des activités	Réduction totale des activités					
20. Douleur	Pas de douleur	Douleur en charge	Douleur au repos	Douleur en charge et au repos	Douleur permanente					

## Annexe 7. Score de Hungerford

D'après Hungerford DS, Kenna RV, Krackow KA. The porous-coated anatomic total knee. Orthop Clin North Am 1982;13(1):103-22.

<b>Douleur 40 points</b>	
Douleur au repos, interdisant toute activité, interdisant l'appui, imposant la prise d'analgésiques plus puissants que l'aspirine	0
Douleur habituelle au repos, importante lors de toute activité, imposant l'utilisation de cannes, rendant impossible tout travail	10
Douleur au repos inconstante, entraînant une restriction modérée des activités et la prise d'antalgiques narcotiques	20
Douleur tolérable permettant une activité de routine avec prise occasionnelle d'antalgiques non narcotiques ou d'anti-inflammatoires	30
Douleur apparaissant pour des activités excessives avec rarement prise d'antalgiques ou d'anti-inflammatoires	33
Aucune douleur	40
<b>Stabilité</b> (mesurée au maximum d'extension)	
0 – 5°	10
5 – 15°	5
Plus de 15°	0
<b>Déformation frontale</b> 10 points	
0 – 5°	15
6 – 10°	10
11 – 15°	7
16 – 20°	3
Plus de 20°	0
<b>Points négatifs</b> pour flexum fixé	
5 – 15°	- 3
15 – 30°	- 10
30 – 45°	- 15
Plus de 45°	- 20
<b>Mobilité</b> (mesure de l'arc de mobilité passive) 20 points	
1 – 30°	0
31 – 60°	5
61 – 90°	10
90 – 105°	15
Plus de 105°	20
<b>Force du quadriceps</b> (pourcentage par rapport à la normale compte tenu de l'âge et du sexe)	
Plus de 75 %	10
50 % – 75 %	5
Moins de 50 %	0

## Annexe 8. Score de Mansat

<b>Douleurs 6 points :</b>	
Genou totalement indolore	6
Douleur intermittente, légère, survenant au démarrage après une longue période assise ou après une marche prolongée, disparaissant au repos	5
Douleur apparaissant à la marche entre 30 min et 1 heure	4
Douleur à la marche entre 10 et 30 min	3
Douleur pour une marche inférieure à 10 min	2
Douleur permanente	1
<b>Mobilité 4 points :</b>	
Mobilité supérieure à 90°	4
Mobilité entre 60 et 90°	3
Mobilité entre 30 et 60°	2
Ankylose en bonne position	1
Points négatifs pour flexum fixé	
Inférieur à 10°	- 1
Supérieur à 10°	- 2
<b>Stabilité 4 points :</b>	
Stabilité normale	4
Discrète instabilité permettant une marche normale en terrain plat avec sensation d'insécurité en terrain accidenté	3
Instabilité plus importante rendant impossible la marche en terrain accidenté et difficile en terrain plat	2
Instabilité très importante rendant impossible la marche en terrain accidenté et difficile en terrain plat	2
Instabilité très importante rendant impossible la marche en terrain plat, imposant l'utilisation de cannes	1
<b>Force musculaire 4 points :</b>	
S'opposant à résistance d'importance modérée	4
S'opposant à résistance légère	3
S'opposant à la pesanteur	2
Ne s'opposant pas à la pesanteur	1
Points négatifs pour déficit d'extension active	

## Annexe 9. Indice algofonctionnel de Lequesne

D'après Lequesne MG, Mery C, Samson M, Gerard P. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Validation--value in comparison with other assessment tests. Scand J Rheumatol Suppl 1987;65:85-9.

Reproduit avec l'aimable autorisation de Michel Lequesne

Douleur ou gêne	POINTS	Genou D	Genou G
<b>A – Nocturne</b>			
Non	0		
Aux mouvements ou selon la posture	1		
Même immobile	2		
<b>B – Dérouillage matinal</b>			
Moins d'1 minute	0		
Pendant 1 à 15 minutes	1		
Plus de 15 minutes	2		
<b>C – À la station debout ou au piétinement pendant ½ h</b>			
Oui	0		
Non	1		
<b>D – À la marche</b>			
Non	0		
Seulement après une certaine distance	1		
Ou très rapidement et de façon croissante	2		
<b>E – En vous relevant d'un siège sans l'aide des bras</b>			
Non	0		
Oui	1		
<b>F – Périmètre de marche maximum</b> (y compris en consentant à souffrir)			
Aucune limitation	0		
Limité, mais supérieur à 1 km	1		
Environ 1 km (environ 15 minutes)	2		
500 à 900 m (environ 8 à 15 minutes)	3		
300 à 500 m	4		
100 à 300 m	5		
Moins de 100 m	6		
Avec une canne (ou canne-béquille)	+ 1		
Avec deux cannes (ou cannes-béquilles)	+ 2		
<b>G – Difficulté de la vie quotidienne</b>			
Pour monter un étage	0 à 2		
Pour descendre un étage	0 à 2		
Pour vous accroupir complètement	0 à 2		
Pour marcher en terrain irrégulier	0 à 2		
	<b>TOTAL</b>		

0 : pas de difficultés ; 0,5, 1 ou 1,5 : suivant le degré ; 2 : impossible.

## Annexe 10. Score SF-36

D'après Leplège A., Ecosse E, Verdier A, Perneger TV. The French SF-36 Health Survey : translation, cultural adaptation and preliminary psychometric evaluation. J Clin Epidemiol 1998;51(11):1013-1024.

Leplège A, Ecosse E, Coste J, Pouchot J, Perneger T. Le Questionnaire MOS SF-36 : manuel de l'utilisateur et guide d'interprétation des scores. Paris : Éditions ESTEM; 2001.

Reproduit avec l'aimable autorisation d'Alain Leplège.

Comment répondre ? Les questions qui suivent portent sur votre état de santé, telle que vous la ressentez. Ces informations permettent à votre médecin de mieux savoir comment vous vous sentez dans votre vie de tous les jours. Veuillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre correspondant à la réponse choisie, comme il est indiqué. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.

### 1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

- 1 Excellente
- 2 Très bonne
- 3 Bonne
- 4 Médiocre
- 5 Mauvaise

### 2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment ?

- 1 Bien meilleur que l'an dernier
- 2 Plutôt meilleur
- 3 À peu près pareil
- 4 Plutôt moins bien
- 5 Beaucoup moins bien

### 3. Voici une liste d'activités que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours. Pour chacune d'entre elles, indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel.

	OUI, beaucoup limité(e)	OUI, un peu limité(e)	NON, pas du tout limité(e)
a. Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport	1	2	3
b. Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	1	2	3
c. Soulever et porter les courses	1	2	3
d. Monter plusieurs étages par l'escalier	1	2	3
e. Monter un étage par l'escalier	1	2	3
f. Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	1	2	3
g. Marcher plus d'un kilomètre à pied	1	2	3
h. Marcher plusieurs centaines de mètres	1	2	3
i. Marcher une centaine de mètres	1	2	3
j. Prendre un bain, une douche ou s'habiller	1	2	3

### 4. Au cours de ces 4 dernières semaines et en raison de votre état physique :

	OUI	NON
a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	1	2
b. Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	1	2
c. Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses ?	1	2
d. Avez-vous des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire) ?	1	2

**5. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux[se], déprimé[e]) :**

	OUI	NON
a. Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	1	2
b. Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	1	2
c. Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?	1	2

**6. Au cours de ces 4 dernières semaines dans quelle mesure votre état de santé physique ou émotionnel vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?**

- 1 Pas du tout
- 2 Un petit peu
- 3 Moyennement
- 4 Beaucoup
- 5 Énormément

**7. Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs (physiques) ?**

- 1 Nulle
- 2 Très faible
- 3 Moyenne
- 5 Grande
- 6 Très grande

**8. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité dans votre travail ou vos activités domestiques ?**

- 1 Pas du tout
- 2 Un petit peu
- 3 Moyennement
- 4 Beaucoup
- 5 Énormément

**9. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours des 4 dernières semaines. Pour chaque question, veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où :**

	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelque fois	Rarement	Jamais
a. Vous vous êtes senti(e) dynamique ?	1	2	3	4	5	6
b. Vous vous êtes senti(e) très nerveux(se) ?	1	2	3	4	5	6
c. Vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral ?	1	2	3	4	5	6
d. Vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e) ?	1	2	3	4	5	6
e. Vous vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie ?	1	2	3	4	5	6
f. Vous vous êtes senti(e) triste et abattu(e) ?	1	2	3	4	5	6
g. Vous vous êtes senti(e) épuisé(e) ?	1	2	3	4	5	6
h. Vous vous êtes senti(e) heureux(se) ?	1	2	3	4	5	6
i. Vous vous êtes senti(e) fatigué(e) ?	1	2	3	4	5	6

**10. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où votre état de santé physique et émotionnel vous a gêné(e) dans votre vie et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?**

- 1 En permanence
- 2 Une bonne partie du temps
- 3 De temps en temps
- 4 Rarement
- 5 Jamais

**11. Indiquez pour chacune des phrases suivantes dans quelle mesure elles sont vraies ou fausses dans votre cas :**

	<b>Totalement vraie</b>	<b>Plutôt vraie</b>	<b>Je ne sais pas</b>	<b>Plutôt fausse</b>	<b>Totalement fausse</b>
a. Je tombe malade plus facilement que les autres	1	2	3	4	5
b. Je me porte aussi bien que n'importe qui	1	2	3	4	5
c. Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	1	2	3	4	5
d. Je suis en excellente santé	1	2	3	4	5

## Annexe 11. Traduction française du *Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement*

Reproduced with permission and copyright © of the British Editorial Society of Bone and Joint Surgery  
Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. *Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement*. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998;80B(1):63-9.

Version anglaise	Traduction	Note 12 note maxi, 60 note mini
<i>How would you describe the pain you usually have from your knee ?</i>	Comment caractériseriez-vous la douleur habituelle de votre genou ?	1 Aucune 2 Très légère 3 Légère 4 Modéré 5 Sévère
<i>Have you had any trouble with washing and drying yourself (all over) because of your knee ?</i>	Avez-vous eu un problème en faisant votre toilette en raison de votre genou ?	1 Aucun problème 2 Très petit problème 3 Problème modéré 4 Difficulté extrême 5 Impossible
<i>Have you had any trouble getting in and out of a car or using public transport because of your knee ? (whichever you tend to use)</i>	Avez-vous eu un problème à entrer ou à sortir d'une voiture ou à employer les transports en commun en raison de votre genou ? (celui que vous employez couramment)	1 Aucun problème 2 Très petit problème 3 Problème modéré 4 Difficulté extrême 5 Impossible
<i>For how long have you been able to walk before the pain from your knee becomes severe ? (with or without a stick)</i>	Pendant combien de temps avez-vous pu marcher avant que la douleur de votre genou devienne invalidante ? (avec ou sans cannes)	1 Aucune douleur pendant un minimum de 30 minutes 2 Aucune douleur pendant 16 à 30 minutes 3 Pendant 5 à 15 minutes 4 Autour de la maison seulement 5 Dès le début de la marche
<i>After a meal (sat at a table), how painful has it been for you to stand up from a chair because of your knee ?</i>	Après un repas, quelle est l'intensité de la douleur de votre genou lorsque vous vous levez d'une chaise ?	1 Aucune douleur 2 Légèrement douloureux 3 Modérément douloureux 4 Très douloureux 5 Insupportable
<i>Have you been limping when walking, because of your knee ?</i>	Avez-vous boité en marchant, en raison de votre genou ?	1 Rarement ou jamais 2 Parfois ou juste 1 fois 3 De temps en temps plus d'une fois 4 La majeure partie du temps 5 Tout le temps
<i>Could you kneel down and get up again afterwards ?</i>	Pourriez-vous vous mettre à genoux et vous relever après ?	1 Oui 2 Oui avec petite difficulté 3 Oui avec moyenne difficulté 4 Oui avec beaucoup de difficulté 5 Impossible
<i>Have you been troubled by pain from your knee in bed at night ?</i>	Avez-vous été préoccupé par la douleur de votre genou dans le lit la nuit ?	1 Aucune nuit 2 Seulement 1 ou 2 nuits 3 Quelques nuits 4 Plusieurs nuits 5 Toutes les nuits
<i>How much has pain from your knee interfered with your usual work (including housework) ?</i>	La douleur de votre genou a-t-elle interféré dans votre travail habituel (travaux domestiques y compris) ?	1 Pas du tout 2 Parfois ou juste 1 fois 3 De temps en temps plus d'une fois 4 La majeure partie du temps 5 Tout le temps
<i>Have you felt that your knee might suddenly "give way" or let you down ?</i>	Avez-vous estimé que votre genou pourrait soudainement vous lâcher ?	1 Rarement ou jamais 2 Parfois ou juste 1 fois 3 De temps en temps plus d'une fois 4 La majeure partie du temps 5 Tout le temps
<i>Could you do the household shopping on your own ?</i>	Pouvez-vous faire vos courses ?	1 Oui facilement 2 Oui avec petite difficulté 3 Oui avec moyenne difficulté 4 Oui avec beaucoup de difficulté 5 Impossible
<i>Could you walk down a flight of stairs ?</i>	Pouvez-vous descendre des escaliers ?	1 Oui facilement 2 Oui avec petite difficulté 3 Oui avec moyenne difficulté 4 Oui avec beaucoup de difficulté 5 Impossible

## Annexe 12. Traduction française du score de KOOS (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*)

Version française LK 1.0

D'après Ornetti P, Parratte S, Gossec L, Tavernier C, Argenson JN, Roos EM, *et al.* Cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in knee osteoarthritis patients. *Osteoarthritis Cartilage* 2007.

Reproduite avec l'aimable autorisation de Jean-Francis Maillefert

Date : \_\_\_\_\_ Date de naissance : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

### 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
<input type="checkbox"/>				

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	Toujours
<input type="checkbox"/>				

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

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
<input type="checkbox"/>				

S4. Pouvez-vous étendre votre genou complètement ?

Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
<input type="checkbox"/>				

S5. Pouvez-vous plier votre genou complètement ?

Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
<input type="checkbox"/>				

### 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
<input type="checkbox"/>				

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
<input type="checkbox"/>				

### DOULEUR

D1. Avez-vous souvent mal au genou ?

Jamais	Une fois par mois	Une fois par semaine	Tous les jours	Tout le temps
<input type="checkbox"/>				

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

D2. En tournant, pivotant sur votre jambe

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

D3. En étendant complètement le genou

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

D4. En pliant complètement le genou

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

D5. En marchant sur un terrain plat

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

D6. En montant ou en descendant les escaliers.

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

D7. Au lit la nuit

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

D8. En restant assis(e) ou couché(e).

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

D9. 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 ?

F1. Descendre les escaliers.

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

F2. Monter les escaliers.

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

F3. Vous relever d'une position assise.

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

F4. Rester debout.

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

F5. Vous pencher en avant pour ramasser un objet.

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

F6. Marcher sur un terrain plat.

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

F7. Monter ou descendre de voiture.

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

F8. Faire vos courses.

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

F9. Mettre vos chaussettes ou vos collants.

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

F10. Sortir du lit.

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

F11. Enlever vos chaussettes ou vos collants.

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

F12. Vous retourner ou garder le genou dans la même position en étant couché(e).

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

F13. Entrer ou sortir d'une baignoire.

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

F14. Rester assis(e).

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

F15. Vous asseoir ou vous relever des toilettes.

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

F16. Faire de gros travaux ménagers (déplacer des objets lourds, récurer les sols,...).

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

F17. 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"/>				

SP5. Rester à genoux.

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

### 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
<input type="checkbox"/>				

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
<input type="checkbox"/>				

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

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
<input type="checkbox"/>				

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

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Extrêmement
<input type="checkbox"/>				

Merci beaucoup d'avoir répondu à ce questionnaire

## Annexe 13. Simulation du logiciel Trajectoire

The screenshot displays the 'Trajectoire' software interface within a Windows Internet Explorer browser. The page title is 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Accueil', 'Annuaire des structures de santé', and 'Soins de Suite et Réadaptation (SSR)'. The main content area features a progress bar with four steps: '1 La pathologie', '2 Le patient', '3 Les ressources', and '4 Résultats'. The current step is '1 La pathologie', which includes a form for patient information. The form asks for the patient's age group (Adultes et personnes âgées, Enfants), the type of pathology (Orthopédie, Traumatologie, Polytraumatismes), the surgery type (07 Chirurgie du genou), and the specific procedure (Arthroplastie partielle, Arthroplastie totale, Ligamentoplastie, Ostéosynthèse pour fracture articulaire). It also includes radio buttons for the level of care: 'Pour rééducation simple', 'Pour surveillance, prise en charge médicale quotidienne, rééducation complexe, prise en charge d'un enjeu fonctionnel et/ou professionnel', and 'Pour surveillance, prise en charge médicale quotidienne, rééducation simple'. A 'Suivant >>' button is located at the bottom right of the form. The footer of the page indicates 'Page générée en 0 seconde(s)' and '©Trajectoire V 2.3.0.0 Mentions légales'.

Simulation (suite)

**Trajectoire - Windows Internet Explorer**  
https://trajectoire.chu-lyon.fr/Trajectoire/pages/ecrans/OrientationPatient.aspx?modePage=AccesLibre

**TRAJECTOIRE 2**  
Se connecter Contact Documentation Imprimer Partenaires

Accueil > Aide à l'orientation

### Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR

L'aide à l'orientation s'effectue en plusieurs étapes par un échange questions/réponses.

**Récapitulatif**  
1. La pathologie | **2. Le patient** | 3. Les ressources | 4. Résultats

Adultes et personnes âgées  
07 Chirurgie du genou  
Arthroplastie totale  
Pour rééducation simple

**Conditions liées au patient et à son environnement :**

La surveillance médicale peut être prise en charge par le médecin traitant, les soins infirmiers peuvent être réalisés au **domicile**, la rééducation (si nécessaire) peut se poursuivre en libéral.  
 La surveillance médicale, les soins infirmiers et la rééducation (si besoin) sont denses, mais peuvent être réalisés en **Hospitalisation à domicile**.

**Le patient recherche un établissement proche de : (domicile, famille, autre...) [facultatif]**

Adresse, gare...  
CP Ville, lieu-dit... Pays FRANCE

(Remplir un ou plusieurs champs au choix)

**Âge du patient \* : [facultatif]**  
 ans

<< Précédent Suivant >>

\* : certaines unités de soins ont des limites d'âge

Page générée en 0,032 seconde(s)  
©Trajectoire V 2.3.0.0 Mentions légales

Simulation (suite)

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Trajectoire' website. The page title is 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. The main content area is divided into several sections:

- Recapitulatif**: A sidebar menu with items like '1. La pathologie', '2. Le patient', and '4. Résultats'. '4. Résultats' is currently selected.
- Étapes de l'aide à l'orientation**: A vertical navigation bar with '4 Résultats' at the top, followed by 'Domicile' (highlighted in red), and 'Description' and 'En savoir plus' (part of a table below).
- Table**: A table with two columns: 'Description' and 'En savoir plus'. The row under 'Domicile' contains 'Retour à domicile' and 'Alternatives à l'orientation en SSR' respectively.
- Text**: A paragraph under '2. Le patient' explaining that medical surveillance can be taken over by the treating doctor, and nursing care can be performed at home.
- Buttons**: A '<< Précédent' button is visible below the table.

The footer of the page indicates 'Page générée en 0,031 seconde(s)' and '©Trajectoire V.2.3.0.0 Mentions légales'.

## Annexe 14. Tableaux de résultats de l'analyse de l'ATIH (données du PMSI-SSR 2004-2005)

**Tableau 1. Nombre de patients MCO allant en SSR suite à une PTG**

Nombre de séjours total MCO	Nombre de séjours total SSR	% des séjours MCO codés SSR	Part des séjours MCO passant réellement en SSR
92 212	50 794	48,52 %	55,1 %

**Tableau 2. Prise en charge en SSR des patients dans leur département de résidence**

% de patients opérés et pris en charge en SSR dans leur département de résidence	Départements
Entre 0 et 20 %	Haute-Loire, Jura, Territoire de Belfort, Corse-du-Sud
Entre 20 et 40 %	Lot, Ardèche, Paris, Ain, Corrèze, Val-de-Marne, Loir-et-Cher, Indre, Aveyron, Ariège
Entre 40 et 60 %	Allier, Dordogne, Creuse, Gers, Orne, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Val-d'Oise, Vendée, Ardennes, Somme, Manche, Yvelines, Oise, Aisne, Seine-et-Marne, Tarn-et-Garonne, Eure, Cantal, Eure-et-Loir, Var, Drôme, Yonne, Meuse, Calvados, Lozère, Essonne, Mayenne, Haute-Saône
Entre 60 et 80 %	Bas-Rhin, Marne, Ille-et-Vilaine, Meurthe-et-Moselle, Charente, Cher, Isère, Lot-et-Garonne, Deux-Sèvres, Haute-Marne, Charente-Maritime Loire-Atlantique, Morbihan, Gard, Vosges, Hautes-Pyrénées, Nièvre, Aude, Landes, Côtes-d'Armor, Tarn, Vaucluse
Entre 80 et 100 %	Indre-et-Loire, Gironde, Finistère, Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes, Hérault, Vienne, Aube Puy-de-Dôme, Sarthe, Pas-de-Calais, Haut-Rhin Haute-Garonne, Nord, Pyrénées-Orientales, Maine-et-Loire, Loiret, Rhône, Côte-d'Or, Pyrénées-Atlantiques, Haute-Vienne, Loire, Seine-Maritime, Saône-et-Loire, Moselle, Haute-Savoie, Savoie, Doubs

**Tableau 3. Répartition des séjours en SSR par type d'activité**

Type d'activité	Effectif	%	Nombre de jours de présence moyen par séjour	Âge moyen
Complète (100 %)	47 353	93,23 %	27,5	72,5
Partielle (100 %)	1 756	3,46 %	23,4	68,5
Complète + Partielle	1 685	3,32 %	43,3	67,6

**Tableau 4. Répartition des séjours par type d'établissement et âge moyen des patients**

Type d'établissement	Effectif (séjours)	%	Âge moyen
Privé	21 585	42,50 %	72,32
Public	29 209	57,50 %	72,07

**Tableau 5. Durée moyenne de séjour en MCO pour les patients allant ensuite en SSR**

MCO			MCO suivi de SSR		
Durée moyenne Totale	Durée moyenne Homme	Durée moyenne Femme	Durée moyenne Totale	Durée moyenne Homme	Durée moyenne Femme
12,04	11,89	12,13	11,77	11,63	11,83

**Tableau 6. Âge moyen des patients allant en SSR**

Âge moyen MCO			Âge moyen SSR		
Total	Homme	Femme	Total	Homme	Femme
71,5	70,64	71,95	72,2	71,1	72,6

**Tableau 7. Finalité principale**

Libellé	Finalité principale	Effectif (RHA)	%
Autre thérapie physique	Z501	229 664	90,74 %
Convalescence après intervention chirurgicale	Z540	10 376	4,10 %
Soin impliquant une rééducation, sans précision	Z509	3 539	1,40 %

**Tableau 8. Morbidité principale**

Libellé	Morbidité principale	Effectif (RHA)	%
Présence d'implants d'articulations orthopédiques	Z966	225 163	88,96 %
Présence d'autres implants fonctionnels précisés	Z968	8 324	3,29 %
Présence d'implants osseux et tendineux	Z967	3 953	1,56 %

**Tableau 9. Affection étiologique**

Libellé	Affection étiologique	Effectif (RHA)	%
Autres gonarthroses primaires	M171	92 575	36,58 %
Gonarthrose primaire, bilatérale	M170	72 763	28,75 %
Gonarthrose, sans précision	M179	41 298	16,32 %

**Tableau 10. Temps moyen de rééducation et score de dépendance**

Type d'établissement	Effectif (séjours)	Nombre de jours de présence moyen	Score moyen de dépendance physique	% de patients avec un score moyen de dépendance supérieur à 12	Temps de rééducation moyen par patient	Temps de rééducation moyen par jour de présence
Privé	21 585	29,35	7,22	7,2 %	1 381,63	47,07
Public	29 209	26,79	7,48	6,7 %	1 196,97	44,67
Total	50 794	27,88	7,37	6,9 %	1 275,44	45,75

## Références bibliographiques

1. Boutron I, Moher D, Tugwell P, Giraudeau B, Poiraudeau S, Nizard R, *et al.* A checklist to evaluate a report of a nonpharmacological trial (CLEAR NPT) was developed using consensus. *J Clin Epidemiol* 2005;58(12):1233-40.
2. Loi n° 2005-1579 du 19 décembre 2005 de financement de la sécurité sociale pour 2006. *Journal Officiel* 2005;20 décembre.
3. Jamet C. Arthroplastie du genou : réadaptation - résultats fonctionnels [thèse]. Dijon: Université de Dijon; 1998.
4. Khan F, Disler P. Multidisciplinary rehabilitation interventions for joint replacement at the knee and hip for arthropathies. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 1.
5. Feinglass J, Koo S, Koh J. Revision total knee arthroplasty complication rates in Northern Illinois. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(429):279-85.
6. Darnault A, Heuleu JN, Breton G, Daniel F, Griffon A. La rééducation après arthroplastie totale du genou et ses difficultés. *Rhumatologie* 1999;51(5-6):15-8.
7. Troussier B, Rey S, Frappat D. Suites opératoires en rééducation après arthroplastie du genou : étude rétrospective à propos de 90 patients. *Ann Réadapt Méd Phys* 2006;49(9):640-6.
8. Nordin JY, Court C. Diagnostic et conduite à tenir devant une prothèse de genou douloureuse. *Encycl Méd Chir Appareil Locomoteur* 2002;14-326-B10.
9. Weingarten SR, Conner L, Riedinger M, Alter A, Brien W, Ellrodt AG. Total knee replacement. A guideline to reduce postoperative length of stay. *West J Med* 1995;163(1):26-30.
10. Perka C, Arnold U, Buttgereit F. Influencing factors on perioperative morbidity in knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(378):183-91.
11. Haute Autorité de Santé. Tenue du dossier d'anesthésie. Référentiel de pratiques professionnelles. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
12. Codine P, Brun V, Delleme Y, Hérisson C. Arthroplasties de genou : rééducation, évaluation. In: Hérisson C, Codine P, Brun V, ed. *L'arthrose du genou*. Paris: Masson; 2004. p. 155-68.
13. Prothèses de genou. Incidents et complications. *Kiné Actu* 2004;(940):22-4.
14. Société française d'anesthésie et de réanimation. Prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale. Recommandations pour la pratique clinique (RPC). Texte court 2005. <[http://sfar.org/t/IMG/pdf/preventionmte\\_rpc.pdf](http://sfar.org/t/IMG/pdf/preventionmte_rpc.pdf)> [consulté le 22-2-2008].
15. Jardé O, Coudane H. Bilan clinique des sujets porteurs d'une prothèse articulaire : réserves à court, moyen et long termes. *J Méd Légale Droit Médical* 1999;42(4):287-99.
16. Nizard R, Witvoet J. Complications des prothèses totales du genou. *Kinésithér Sci* 1997;(379):18-22.
17. Wodecki P, Hutten D. Les infections sur prothèses articulaires. *Actual Rhumatol* 2000;460-72.
18. Vielpeau C. Les prothèses totales infectées de genou. *Ann Orthop Ouest* 1999;(31):147-85.
19. Dellamonica P, Lortat-Jacob A, Carsenti H. Infections sur prothèses articulaires : diagnostic, épidémiologie et prévention. *Hygiènes* 2003;11(1):25-36.
20. Flecher X, Argenson JN. Les complications des prothèses totales de genou. In: Hérisson C, Codine P, Brun V, ed. *L'arthrose du genou*. Paris: Masson; 2004. p. 134-44.
21. Burdin P, Hutten D. Les reprises de prothèses totales du genou. *Cah Enseignement Sofcot* 2000;1S146-50.
22. Tirveilliot F, Migaud H, Gougeon F, Laffargue P, Maynou C, Fontaine C. Traitement des raideurs sur prothèse totale du genou. Indication des différents gestes mobilisateurs à propos de 62 cas. *Rev Chir Orthop* 2003;89:27-34.
23. Breton G, Daniel F, Darnault A, Griffon A, Heuleu JN. Raideurs et prothèses totales de genou. In: Simon L, Pélissier J, Hérisson C, ed. *Progrès en médecine physique et de réadaptation*. Paris: Masson; 1998. p. 495-8.
24. Hutten D. Raideurs après arthroplastie totale du genou. Causes et traitement. In: Duparc J, ed. *Conférence d'enseignement de la SOFCOT*. Paris: Elsevier; 2006. p. 69-97.
25. Deschamps G, Lapaglia MA, Pellefigue A. Raideur et prothèse totale du genou. Raideur sur prothèse totale du genou. *Rev Chir Orthop*

2001;88(5 Suppl):1S44-8.

26. Raideur de genou après prothèse totale et rééducation. *Kinésithér Sci* 1999;(379):50-1.

27. Heuleu JN, Neyret P. Conduite à tenir devant les raideurs postopératoires du genou. Réunion annuelle SOFCOT, novembre 2001. Séance commune avec la Société française de médecine physique et de réadaptation. *Rev Chir Orthop* 2001;88(5 Suppl):1S27-51.

28. Jolles BM, Leyvraz PF. L'arthroplastie totale du genou : évolution et résultats actuels. *Forum Med Suisse* 2006;6:97-100.

29. Guincestre JY, Aubriot JH, Grandbastien B. Récupération des amplitudes articulaires dans les suites précoces des arthroplasties de genou. In: Boileau G, ed. *Le genou douloureux non ligamentaire*. Paris: Editions Frison-Roche; 1996. p. 37-44.

30. Beaudreuil J, Chuong VT, Simon F. Syndrome algo-neurodystrophique et prothèse totale du genou pour arthrose. *Kinésithér Sci* 1998;(379):47-9.

31. Meynet JC. Complications vasculaires au cours des prothèses totales de genou. *Ann Orthop Ouest* 2001;(33):63-4.

32. Moffet H, Collet JP, Shapiro SH, Paradis G, Marquis F, Roy L. Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(4):546-56.

33. Jacquot L, Aït Si Selmi T, Servien E, Neyret P, Becquet E, Migaud H, *et al.* Genou. Réunion annuelle SOFCOT, novembre 2007. *Rev Chir Orthop* 2007;(Suppl 2):2S114-20

34. Swedish Knee Arthroplasty Register. Annual report 2004 2004. [http://www.knee.nko.se/english/online/uploaded/Files/101\\_skar2004engl.pdf](http://www.knee.nko.se/english/online/uploaded/Files/101_skar2004engl.pdf) [consulté le 18-4-2007].

35. Dahlen L, Zimmerman L, Barron C. Pain perception and its relation to functional status post total knee arthroplasty: a pilot study. *Orthop Nurs* 2006;25(4):264-70.

36. Dennis DA. Evaluation of painful total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19(4 Suppl 1):35-40.

37. Kuiken TA, Amir H, Scheidt RA. Computerized biofeedback knee goniometer: acceptance and effect on exercise behavior in post-total knee

arthroplasty rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(6):1026-30.

38. Lenssen AF, Crijns YHF, Waltjé EMH, van Steyn MJA, Geesink RJT, van den Brandt PA, *et al.* Efficiency of immediate postoperative inpatient physical therapy following total knee arthroplasty: an RCT. *BMC Musculoskeletal Disord* 2006;7(71).

39. Denis M, Moffet H, Caron F, Ouellet D, Paquet J, Nolet L. Effectiveness of continuous passive motion and conventional physical therapy after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 2006;86(2):174-85.

40. Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *J Rheumatol* 2005;32(8):1533-9.

41. Aubriot JH, Guincestre JY, Grandbastien B. Intérêt des appareils arthromoteurs dans la rééducation précoce des arthroplasties totales de genou. Etude prospective à propos de 120 dossiers. *Rev Chir Orthop* 1993;79(7):586-90.

42. Beaupré LA, Davies DM, Jones CA, Cinats JG. Exercise combined with continuous passive motion or slider board therapy compared with exercise only: a randomized controlled trial of patients following total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2001;81(4):1029-37.

43. Cheyron C. A propos de la prise en charge kinésithérapique de 102 prothèses totales de genou à l'Hôpital de la Croix-Saint-Simon. *Kinésithér Sci* 2003;(432):5-12.

44. Huang D, Peng Y, Su P, Ye W, Liang A. The effect of continuous passive motion after total knee arthroplasty on joint function. *Chin J Clin Rehabil* 2003;7(11):1661-2.

45. Jones CA, Voaklander DC, Suarez-Almazor ME. Determinants of function after total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2003;83(8):696-706.

46. Kramer JF, Speechley M, Bourne R, Rorabeck C, Vaz M. Comparison of clinic- and home-based rehabilitation programs after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2003;(410):225-34.

47. Kumar PJ, McPherson EJ, Dorr LD, Wan Z, Baldwin K. Rehabilitation after total knee arthroplasty. A comparison of 2 rehabilitation techniques. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(331):93-101.

48. Oldmeadow LB, McBurney H, Robertson VJ. Hospital stay and discharge outcomes after knee

arthroplasty: implications for physiotherapy practice. *Aust J Physiother* 2002;48(2):117-21.

49. Rajan RA, Pack Y, Jackson H, Gillies C, Asirvatham R. No need for outpatient physiotherapy following total knee arthroplasty. A randomized trial of 120 patients. *Acta Orthop Scand* 2004;75(1):71-3.
50. Sbraire N. Facteurs prédictifs de la rééducation fonctionnelle après prothèse totale du genou. A propos de 58 cas avec un recul de 4 à 13 mois [thèse]. Lyon: Université Lyon 1; 1999.
51. Schurman DJ, Rojer DE. Total knee arthroplasty. Range of motion across five systems. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(430):132-7.
52. Worland RL, Arredondo J, Angles F, Lopez-Jimenez F, Jessup DE. Home continuous passive motion machine versus professional physical therapy following total knee replacement. *J Arthroplasty* 1998;13(7):784-7.
53. Guglielmacci N, Ledigarcher O, Meziane H, Pointot H, Seleme M, Sultan-Batave AL, *et al.* Protocole de rééducation postopératoire immédiate après prothèse totale du genou. *Kinésithér Sci* 2002;(425):15-23.
54. Ritter MA, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Berend ME. Predicting range of motion after total knee arthroplasty. Clustering, log-linear regression, and regression tree analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85A(7):1278-85.
55. Guingand O, Breton G. Rééducation et arthroplastie totale du genou. *Encycl Méd Chir Kinésithér Méd Phys Réadapt* 2003;26-296-A-05.
56. Mizner RL, Petterson SC, Snyder-Mackler L. Quadriceps strength and the time course of functional recovery after total knee arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005;35(7):424-36.
57. Gagnon D, Nadeau S, Gravel D, Robert J, Bélanger D, Hilsenrath M. Reliability and validity of static knee strength measurements obtained with a chair-fixed dynamometer in subjects with hip or knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(10):1998-2008.
58. Evaluation fonctionnelle du membre inférieur (*Functional Assessment System of Lower Extremity Function®*). *Cah Kinésithér* 2003;(23-24):58-9.
59. Lewek M, Stevens J, Snyder-Mackler L. The use of electrical stimulation to increase quadriceps femoris muscle force in an elderly patient following a total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2001;81(9):1565-71.
60. Walsh M, Woodhouse LJ, Thomas SG, Finch E. Physical impairments and functional limitations: a comparison of individuals 1 year after total knee arthroplasty with control subjects. *Phys Ther* 1998;78(3):248-58.
61. Mizner RL, Stevens JE, Snyder-Mackler L. Voluntary activation and decreased force production of the quadriceps femoris muscle after total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2003;83(4):359-65.
62. Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE, Vandeborne K, Snyder-Mackler L. Early quadriceps strength loss after total knee arthroplasty. The contributions of muscle atrophy and failure of voluntary muscle activation. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87A(5):1047-53.
63. Ramsey V, Horvat M, Croce R. Gait characteristics before and after knee replacement surgery: a case study. *Clin Kinesiol* 2001;55(3):59-64.
64. Bilotta TW, Davoli O, Mariani E, Fusaro I, Benedetti MG, Catani F, *et al.* Rôle de l'analyse du pas dans la rééducation de la prothèse de genou. *Ann Réadapt Méd Phys* 1995;38(7):453-6.
65. Munin MC, Rudy TE, Glynn NW, Crossett LS, Rubash HE. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA* 1998;279(11):847-52.
66. Enloe LJ, Shields RK, Smith K, Leo K, Miller B. Total hip and knee replacement treatment programs: a report using consensus. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996;23(1):3-11.
67. MacDermid JC, O'Callaghan C. Inpatient rehabilitation after total knee arthroplasty: risk factors for admission and effects of treatment. *Physiother Can* 2000;52(1):45-9.
68. Kennedy DM, Stratford PW, Wessel J, Gollish JD, Penney D. Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disord* 2005;6(3).
69. Petterson S, Snyder-Mackler L. The use of neuromuscular electrical stimulation to improve activation deficits in a patient with chronic quadriceps strength impairments following total knee arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006;36(9):678-85.
70. Stratford PW, Kennedy DM, Woodhouse LJ. Performance measures provide assessments of pain and function in people with advanced

osteoarthritis of the hip or knee. *Phys Ther* 2006;86(11):1489-96.

71. Kennedy DM, Stratford PW, Hanna SE, Wessel J, Gollish JD. Modeling early recovery of physical function following hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disord* 2006;7(100).

72. Kelly MH, Ackerman RM. Total joint arthroplasty: a comparison of postacute settings on patient functional outcomes. *Orthop Nurs* 1999;18(5):75-84.

73. Dauty M, Bazin P, Prioux J, Grandet MJ, Potiron-Josse M, Dubois C. Peut-on proposer la suppression des cannes anglaises en fonction de la vitesse de marche chez les patients porteurs d'une prothèse totale de genou ? *Ann Réadapt Méd Phys* 2003;46(2):91-6.

74. Avramidis K, Strike PW, Taylor PN, Swain ID. Effectiveness of electric stimulation of the vastus medialis muscle in the rehabilitation of patients after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84(12):1850-3.

75. Viton JM, Atlani L, Mesure S, Rochwerger A, Franceschi JP, Delarque A, *et al.* Influence de l'arthroplastie totale de genou sur les modalités de transfert du poids du corps au cours du pas latéral. *Rev Chir Orthop* 1999;85(5):466-74.

76. Viton JM, Atlani L, Mesure S, Massion J, Franceschi JP, Delarque A, *et al.* Reorganization of equilibrium and movement control strategies after total knee arthroplasty. *J Rehabil Med* 2002;34(1):12-9.

77. Gouilly P. Fiche de bilan dans le cadre de l'analyse des capacités motrices de la personne âgée à domicile. Mode d'emploi. *Kinésithér Rev* 2006;(54):25-9.

78. Haute Autorité de Santé. Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile à domicile. Recommandations pour la pratique clinique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.

79. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study 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* 1988;15(12):1833-40.

80. Choquette D, Bellamy N, Raynauld JP. A french-canadian version of the WOMAC osteoarthritis index [abstract]. *Arthritis Rheum* 1994;37:S226.

81. Faucher M, Poiraudreau S, Thoumie P, Peskine A, Revel M. Evaluation des qualités métrologiques de deux indices algofonctionnels dans la gonarthrose. In: Hérisson C, Codine P, Brun V, ed. *L'arthrose du genou*. Paris: Masson; 2004. p. 32-44.

82. Faucher M, Poiraudreau S, Revel M. Les indices algofonctionnels de Lequesne et du WOMAC utilisés dans le suivi de la gonarthrose. In: *Journées de médecine orthopédique et de rééducation*. Paris: Expansion scientifique française; 2001. p. 212-9.

83. Whitehouse SL, Lingard EA, Katz JN, Learmonth ID. Development and testing of a reduced WOMAC function scale. *J Bone Joint Surg [Br]* 2003;85B(5):706-11.

84. Faucher M, Poiraudreau S, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Fermanian J, Revel M. Assessment of the test-retest reliability and construct validity of a modified WOMAC index in knee osteoarthritis. *Joint Bone Spine* 2004;71(2):121-7.

85. Long MJ, McQueen DA, Bangalore VG, Schurman JR. Using self-assessed health to predict patient outcomes after total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(434):189-92.

86. Agency for Healthcare Research and Quality. Total knee replacement. Evidence report/Technology Assessment n°86 2003. <<http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/knee/knee.pdf>> [consulté le 14-12-2006].

87. Stratford PW, Kennedy DM. Does parallel item content on WOMAC's pain and function subscales limit its ability to detect change in functional status ? *BMC Musculoskeletal Disord* 2004;5(17).

88. Liow RYL, Walker K, Wajid MA, Bedi G, Lennox CME. Functional rating for knee arthroplasty: comparison of three scoring systems. *Orthopedics* 2003;26(2):143-9.

89. Kelly KD, Malone B, Hempel P, Voaklander DC. Orthopedic subacute rehabilitation -- predictors of functional outcome and resource utilization. *Int J Rehabil Health* 2000;5(3):165-76.

90. Mahomed NN, Lin MJKS, Levesque J, Lan S, Bogoch ER. Determinants and outcomes of inpatient versus home based rehabilitation following elective hip and knee replacement. *J Rheumatol* 2000;27(7):1753-8.

91. Lingard EA, Katz JN, Wright EA, Sledge CB. Predicting the outcome of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2004;86A(10):2179-86.

92. Lingard EA, Katz JN, Wright RJ, Wright EA, Sledge CB. Validity and responsiveness of the Knee Society Clinical Rating System in comparison with the SF-36 and WOMAC. *J Bone Joint Surg* 2001;83A(12):1856-64.
93. Douze séances d'un traitement masso-kinésithérapique bien conduit : une condition nécessaire pour récupérer de plus grandes capacités fonctionnelles et une meilleure qualité de vie au cours de la 1<sup>ère</sup> année après prothèse totale du genou. Qu'on se le dise !!! *Ann Kinésither* 2005;(44-45):14.
94. Lingard EA, Sledge CB, Learmonth ID. Patient expectations regarding total knee arthroplasty: differences among the United States, United Kingdom, and Australia. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88A(6):1201-7.
95. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):13-4.
96. Jacobs WCH, Anderson PG, Limbeek J, Wymenga AAB. Mobile bearing vs fixed bearing prostheses for total knee arthroplasty for post-operative functional status in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001; Issue 2.
97. Codine P, Delleme Y, Denis-Laroque F, Herisson C. The use of low velocity submaximal eccentric contractions of the hamstring for recovery of full extension after total knee replacement: a randomized controlled study. *Isokinetics Exercise Sci* 2004;12(3):215-8.
98. Bennett LA, Brearley SC, Hart JAL, Bailey MJ. A comparison of 2 continuous passive motion protocols after total knee arthroplasty. A controlled and randomized study. *J Arthroplasty* 2005;20(2):225-33.
99. Healy WL, Iorio R, Ko J, Appleby D, Lemos DW. Impact of cost reduction programs on short-term patient outcome and hospital cost of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84A(3):348-53.
100. Bach CM, Nogler M, Steingruber IE, Ogon M, Wimmer C, Göbel G, *et al.* Scoring systems in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(399):184-96.
101. Lootvoet L, Blouard E, Himmer O, Ghosez JP. Prothèse totale du genou sur grand genu valgum. Revue rétrospective de 90 genoux opérés par abord antéro-externe. *Acta Orthop Belg* 1997;63(4):278-86.
102. Bellemans J, Victor J, Westhovens R, Dequeker J, Fabry G. Total knee arthroplasty in the young rheumatoid patient. *Acta Orthop Belg* 1997;63(3):189-93.
103. Saleh KJ, Macaulay A, Radosevich DM, Clark CR, Engh G, Gross A, *et al.* The Knee Society Index of Severity for failed total knee arthroplasty. Development and validation. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(392):153-65.
104. Zambelli PY, Leyvraz PF. Evaluation clinique des prothèses totales du genou : analyse comparative des scores. *Rev Chir Orthop* 1995;81(1):51-8.
105. Liow RYL, Walker K, Wajid MA, Bedi G, Lennox CME. The reliability of the American Knee Society Score. *Acta Orthop Scand* 2000;71(6):603-8.
106. Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, Shine J. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58A(6):754-65.
107. Mainard D, Guillemin F, Cuny C, Mejat-Adler E, Galois L, Delagoutte JP. Evaluation à un an de la qualité de vie après arthroplastie totale de hanche et de genou. *Rev Chir Orthop* 2000;86:464-73.
108. Lenssen AF, de Bie RA, Bulstra SK, van Steyn MJA. Continuous passive motion (CPM) in rehabilitation following total knee arthroplasty: a randomised controlled trial. *Phys Ther Rev* 2003;8(3):123-9.
109. Unver B, Karatosun V, Bakirhan S. Ability to rise independently from a chair during 6-month follow-up after unilateral and bilateral total knee replacement. *J Rehabil Med* 2005;37(6):385-7.
110. Cao MM, Mainard D, Guillemin F, Delagoutte JP. Evaluation de la chirurgie prothétique des membres inférieurs : intérêt des mesures de qualité de vie. *Ann Méd Nancy* 1996;35(1):31-4.
111. D'Lima DD, Colwell CW, Morris BA, Hardwick ME, Kozin F. The effect of preoperative exercise on total knee replacement outcomes. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(326):174-82.
112. Öberg U, Öberg B, Öberg T. Validity and reliability of a new assessment of lower-extremity dysfunction. *Phys Ther* 1994;74(9):861-71.
113. Hungerford DS, Kenna RV, Krackow KA. The porous-coated anatomic total knee. *Orthop Clin North Am* 1982;13(1):103-22.

114. Lequesne MG, Mery C, Samson M, Gerard P. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Validation--value in comparison with other assessment tests. *Scand J Rheumatol Suppl* 1987;65(Suppl):85-9.
115. Guillemin F, Mainard D. La qualité de vie après chirurgie orthopédique des membres inférieurs : une nouvelle approche. *Rev Chir Orthop* 1996;82(6):549-56.
116. Baumann C, Rat AC, Osnowycz G, Mainard D, Delagoutte JP, Cuny C, *et al.* Do clinical presentation and pre-operative quality of life predict satisfaction with care after total hip or knee replacement? *J Bone Joint Surg [Br]* 2006;88B(3):366-73.
117. Beaupre LA, Lier D, Davies DM, Johnston DBC. The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty. *J Rheumatol* 2004;31(6):1166-73.
118. Ethgen O, Bruyère O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86A(5):963-74.
119. Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998;80B(1):63-9.
120. Kantz ME, Harris WJ, Levitsky K, Ware JE, Davies AR. Methods for assessing condition-specific and generic functional status outcomes after total knee replacement. *Med Care* 1992;30(5 Suppl):MS240-52.
121. Kosinski M, Keller SD, Hatoum HT, Kong SX, Ware JE. The SF-36 Health Survey as a generic outcome measure in clinical trials of patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. Tests of data quality, scaling assumptions and score reliability. *Med Care* 1999;37(5 Suppl):MS10-22.
122. Pouchot J, Guillemin F, Coste J, Brégeon C, Sany J. Validity, reliability, and sensitivity to change of a French version of the arthritis impact measurement scales 2 (AIMS2) in patients with rheumatoid arthritis treated with methotrexate. *J Rheumatol* 1996;23(1):52-60.
123. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998;78(2):88-96.
124. Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--validation of a Swedish version. *Scand J Med Sci Sports* 1998;8(6):439-48.
125. Ornetti P, Parratte S, Gossec L, Tavernier C, Argenson JN, Roos EM, *et al.* Cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in knee osteoarthritis patients. *Osteoarthritis Cartilage* 2007.
126. Ministry of Health and Long-Term Care. Physiotherapy rehabilitation after total knee or hip replacement. Health technology literature review. Toronto: Ministry of Health and Long-Term Care; 2005.
127. Lucas B. Does a pre-operative exercise programme improve mobility and function post-total knee replacement: a mini-review. *J Orthop Nurs* 2004;8:25-33.
128. Rodgers JA, Garvin KL, Walker CW, Morford D, Urban J, Bedard J. Preoperative physical therapy in primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998;13(4):414-21.
129. Croce M, Petitdant B. Comment mettre en œuvre la mobilisation passive continue du genou après arthroplastie ? Approche bibliographique. *Ann Kinésithér* 2001;28(2):49-56.
130. Bizzini M, Boldt J, Munzinger U, Drobny T. Rehabilitationsrichtlinien nach Knieendoprothesen. *Orthopäde* 2003;32(6):527-34.
131. Prieur C. Rééducation après chirurgie prothétique du genou. *Rhumatologie* 1999;51(8):9-11.
132. Brander VA, Mullarkey CF, Stulberg SD. Rehabilitation after total joint replacement for osteoarthritis: an evidence-based approach. *Phys Med Rehabil* 2001;15(1):175-97.
133. Cahill JB, Kosman LM. Total knee arthroplasty. In: Cioppa-Mosca J, Cahill JB, Cavanaugh JT, Corradi-Scalise D, Rudnick H, Wolff AL, ed. *Postsurgical rehabilitation guidelines for the orthopedic clinician*. St Louis: Mosby; 2006. p. 17-28.
134. Guillemain JL, Ficheux G, Heuleu JN. La rééducation des prothèses totales de genou en centre de rééducation. *Kinésithér Sci* 1997;(379):53-4.
135. Minns Lowe CJ, Barker KL, Dewey M, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis:

systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2007;335(7624):812.

136. Frost H, Lamb SE, Robertson S. A randomized controlled trial of exercise to improve mobility and function after elective knee arthroplasty. Feasibility, results and methodological difficulties. *Clin Rehabil* 2002;16(2):200-9.

137. Feinberg BI, Feinberg RA. Persistent pain after total knee arthroplasty: treatment with manual therapy and trigger point injections. *J Musculoskeletal Pain* 1998;6(4):85-95.

138. Barry S, Wallace L, Lamb S. Cryotherapy after total knee replacement: a survey of current practice. *Physiother Res Int* 2003;8(3):111-20.

139. American Physical Therapy Association. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for knee pain. *Phys Ther* 2001;81(10):1675-700.

140. Albrecht S, le Blond R, Köhler V, Cordis R, Gill C, Kleihues H, *et al.* Kryotherapie als Analgesietechnik in der direkten, postoperativen Behandlung nach elektivem Gelenkersatz. *Z Orthop* 1997;135(1):45-51.

141. Smith J, Stevens J, Taylor M, Tibbey J. A randomized, controlled trial comparing compression bandaging and cold therapy in postoperative total knee replacement surgery. *Orthop Nurs* 2002;21(2):61-6.

142. Charalambides C, Beer M, Melhuish J, Williams RJ, Cobb AG. Bandaging technique after knee replacement. *Acta Orthop* 2005;76(1):89-94.

143. Codine P, Pocholle M, Hérisson C. Electromyostimulation du quadriceps après prothèse totale du genou. In: Boileau G, ed. *Le genou douloureux non ligamentaire*. Paris: Editions Frison-Roche; 1996. p. 45-52.

144. Kerkour K, Meier JL, Mansuy J. Chirurgie du genou : électromyostimulation programmable. *Ann Réadapt Méd Phys* 1990;33(1):55-61.

145. Pocholle M, Joly B, Henrion G, Codine P, Philippi R, Brun V. Intérêt des courants excitomoteurs dans la récupération de force du quadriceps après prothèse du genou. *Ann Kinésithér* 1993;20(7):361-6.

146. Stevens JE, Mizner RL, Snyder-Mackler L. Neuromuscular electrical stimulation for quadriceps muscle strengthening after bilateral total knee arthroplasty: a case series. *J Orthop*

*Sports Phys Ther* 2004;34(1):21-9.

147. Normand H, Darlas Y, Solassol A, Allas T, Fernandez Y, Perrin J, *et al.* Etude expérimentale de l'effet thermique des ultrasons sur le matériel prothétique. *Ann Réadapt Méd Phys* 1989;32:193-201.

148. Lenkowitz SE, Hasson SM. Aquatic physical therapy in the treatment of a patient with simultaneous bilateral total knee arthroplasties: a case report. *J Aquat Phys Ther* 2003;11(1):6-13.

149. Milne S, Brosseau L, Robinson V, Noel MJ, Davis J, Drouin H, *et al.* Continuous passive motion following total knee arthroplasty. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003;Issue 2.

150. Brosseau L, Milne S, Wells G, Tugwell P, Robinson V, Casimiro L, *et al.* Efficacy of continuous passive motion following total knee arthroplasty: a metaanalysis. *J Rheumatol* 2004;31(11):2251-64.

151. Lenssen AF, Köke AJA, de Bie RA, Geesink RGT. Continuous passive motion following primary total knee arthroplasty: short- and long-term effects on range of motion. *Phys Ther Rev* 2003;8(3):113-21.

152. Davies DM, Johnston DWC, Beaupre LA, Lier DA. Effect of adjunctive range-of-motion therapy after primary total knee arthroplasty on the use of health services after hospital discharge. *Can J Surg* 2003;46(1):30-6.

153. Lenssen AF, Crijns YHF, Waltjé EMH, Roos GM, van Steyn MJA, Geesink RGT, *et al.* Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (CPM) as an adjunct to physiotherapy following total knee arthroplasty: design of a randomised controlled trial [ISRCTN85759656]. *BMC Musculoskeletal Disord* 2006;7(15).

154. Thoumie P, Postel JM, Missaoui B, Biau D, Ribinik P, Revel M, *et al.* Intérêt de la mobilisation passive continue par rapport aux mobilisations intermittentes après pose d'une prothèse totale de genou. Elaboration de recommandations françaises pour la pratique clinique. *Ann Réadapt Méd Phys* 2007;50(4):244-50.

155. Montgomery F, Eliasson M. Continuous passive motion compared to active physical therapy after knee arthroplasty: similar hospitalization times in a randomized study of 68 patients. *Acta Orthop Scand* 1996;67(1):7-9.

156. Cochet JP, Coulon C, Houssin B. La récupération musculaire du quadriceps après prothèse totale du genou. *Kinésithér Sci*

1993;(322):35-7.

157. Houssin B, le Gouic MN, le Henaff JC, Cochet JP, Coulon C. Apport du biofeedback à la récupération musculaire du quadriceps après prothèse totale de genou. In: Simon L, ed. Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation. Paris: Masson; 1991. p. 65-8.

158. Fuchs S, Thorwesten L, Niewerth S. Proprioceptive function in knees with and without total knee arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil* 1999;78(1):39-45.

159. Pap G, Meyer M, Weiler HT, Machner A, Awiszus F. Proprioception after total knee arthroplasty. A comparison with clinical outcome. *Acta Orthop Scand* 2000;71(2):153-9.

160. Felicetti G, Chiappano G, Molino A, Brignoli E, Maestri R, Maini M. Preliminary study on the validity of an instrumental method of evaluating proprioception in patients undergoing total knee arthroplasty. *Eur Med Phys* 2003;39(3):87-94.

161. Trudelle-Jackson E. Balance and postoperative lower extremity joint replacement. *Orthop Phys Ther Clin North Am* 2002;11(1):101-10.

162. Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. *Journal Officiel* 2002;5 mars:4118-59.

163. Agence régionale de l'hospitalisation Lorraine, Agence régionale de l'hospitalisation Champagne-Ardenne. Prothèses totales de genoux posées en première intention pour gonarthrose en 2001. Régions Lorraine et Champagne-Ardenne. Metz: ARH Lorraine; 2003.

164. Circulaire n° DH/EO4/97/841 du 31 décembre 1997 relative aux orientations en matière d'organisation des soins de suite ou de réadaptation. *Bulletin Officiel* 1997;98/5.

165. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Synthèse des recommandations des groupes de travail sur les soins de suite et de réadaptation. Paris: Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports; 2007.

166. Groupe MPR Rhône Alpes, Fédération française de médecine physique et de réadaptation. Critères de prise en charge en médecine physique et de réadaptation 2001. <[http://www.syfmer.org/referentiel/orientation\\_mpr/critere\\_1.doc](http://www.syfmer.org/referentiel/orientation_mpr/critere_1.doc)> [consulté le 27-11-2006].

167. Gabarrou C. Coupe transversale en médecine physique et de réadaptation polyvalente. Montpellier: Direction régionale du

service médical du Languedoc-Roussillon; 2006.

168. Cugniet R, Pascal C, Pioch S. Demandes de transfert des patients de court séjour vers des structures de soins de suite et de réadaptation. Résultats d'une étude au centre hospitalier universitaire de Grenoble. *Risques et Qualité* 2007;4(1):33-40.

169. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Darriné S. Projections du nombre de masseurs-kinésithérapeutes en activité en France à l'horizon 2020. Document de travail. Série Etudes 2003;(34).

170. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Sicart D. Les professions de santé au 1er janvier 2005. Document de travail. Série Statistiques 2005;(82).

171. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Audric S. Les masseurs-kinésithérapeutes dans les régions : offre de soins, revenus et caractéristiques des populations. *Etudes et Résultats* 2001;(110).

172. Kim S, Losina E, Solomon DH, Wright J, Katz JN. Effectiveness of clinical pathways for total knee and total hip arthroplasty. Literature review. *J Arthroplasty* 2003;18(1):69-74.

173. Naylor J, Harmer A, Fransen M, Crosbie J, Innes L. Status of physiotherapy rehabilitation after total knee replacement in Australia. *Physiother Res Int* 2006;11(1):35-47.

174. Bohannon RW, Cooper J. Total knee arthroplasty: evaluation of an acute care rehabilitation program. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74(10):1091-4.

175. Décret n° 2007-241 du 22 février 2007 relatif à l'intervention des structures d'hospitalisation à domicile dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires) et le code de la sécurité sociale. *Journal Officiel* 2007;24 février.

176. Arrêté du 23 décembre 2006 fixant le référentiel de prescription des transports prévu à l'article R. 322-10-1 du code de la sécurité sociale. *Journal Officiel* 2006;30 décembre.

177. Oldmeadow LB, McBurney H, Robertson VJ. Predicting risk of extended inpatient rehabilitation after hip or knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003;18(6):775-9.

178. Lefevre-Colau MM, Coudeyre E, Griffon A, Camilleri A, Ribinik P, Revel M, *et al.* Existe-t-il

des critères d'orientation vers un centre de rééducation après la pose d'une prothèse totale de hanche ou de genou? Elaboration de recommandations françaises pour la pratique clinique. Ann Réadapt Méd Phys 2007;50(5):317-26.

179. Arrêté du 6 janvier 1962 fixant la liste des actes médicaux ne pouvant être pratiqués que par des médecins ou pouvant être pratiqués également par des auxiliaires médicaux ou par des directeurs de laboratoires d'analyses médicales non médecins. Journal Officiel 1962;1 février:1111.

180. Arrêté du 22 février 2000 modifiant l'arrêté du 6 janvier 1962 fixant la liste des actes médicaux ne pouvant être pratiqués que par des médecins ou pouvant être pratiqués également par des auxiliaires médicaux ou par des directeurs de laboratoire d'analyses médicales non médecins. Journal Officiel 2000;3 mars:3378.

181. Décret n° 2000-577 du 27 juin 2000 modifiant le décret n° 96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute. Journal Officiel 2000;29 juin:9767.

182. Arrêté du 4 octobre 2000 modifiant la Nomenclature générale des actes professionnels des médecins, des chirurgiens-dentistes, des sages-femmes et des auxiliaires médicaux. Journal Officiel 2000;5 octobre:15763.

183. Arrêté du 28 février 2006 portant approbation d'un avenant à la convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes. Journal Officiel 2006;4 mars.

184. Ashe MC, Khan KM. Exercise prescription. J Am Acad Orthop Surg 2004;12(1):21-7.

185. Poujade M, Valero JP, Dumas P, Troussel A, Romanet JP. Procédure de suivi du patient en chirurgie orthopédique. Ann Kinésither 1999;26(4):186-90.

186. Arrêté du 10 mai 2007 portant approbation de la convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes destinée à régir les rapports entre les masseurs-kinésithérapeutes et les caisses d'assurance maladie. Journal Officiel 2007;16 mai:9398.

187. Thévenet P, Roche-Apaire B, Brun JC. Proposition d'une fiche de synthèse du bilan-diagnostic kinésithérapique. Kinésither Sci 2002;(427):21-3.

188. Fiche de synthèse du bilan-diagnostic kinésithérapique. Mode d'emploi. Kinésither Sci 2003;(433):31-3.

189. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Le dossier du patient en masso-kinésithérapie. Paris: ANAES; 2000.

190. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. Paris: ANAES; 2000.

## Participants

### Sociétés savantes et associations professionnelles

Les sociétés savantes et associations professionnelles suivantes ont été sollicitées pour l'élaboration de ces recommandations :

Association française pour la recherche et l'évaluation en kinésithérapie ;

Association nationale des kinésithérapeutes salariés ;

Fédération française des masseurs-kinésithérapeutes-rééducateurs ;

Objectif kiné ;

Société française d'arthroscopie ;

Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique ;

Société française de kinésithérapie ;

Société française de médecine physique et de réadaptation ;

Syndicat national des masseurs-kinésithérapeutes-rééducateurs.

### Comité d'organisation

M. Patrick Béguin, masseur-kinésithérapeute,  
La Seyne-sur-Mer ;

M. Jacques Chervin, masseur-  
kinésithérapeute, Saint-Maurice ;

Dr Pierre-Henri Flurin, chirurgien orthopédiste,  
Mérignac ;

Dr Pascal Gleyze, chirurgien orthopédiste,  
Colmar ;

M. Jean-Pierre Godard, masseur-  
kinésithérapeute, Vitry-sur-Seine ;

Dr Francis Lemoine, médecin de médecine  
physique et de réadaptation, Vallauris ;

Pr Jean-Luc Lerat, chirurgien orthopédiste,  
Lyon ;

M. Jean-Jacques Magnies, masseur-  
kinésithérapeute, Fournes-en-Weppes ;

M. Thierry Marc, masseur-kinésithérapeute,  
Montpellier ;

Pr Jacques Pelissier, médecin de médecine  
physique et de réadaptation, Nîmes ;

M. Maurice Ramin, masseur-kinésithérapeute,  
Auribeau-sur-Siagne.

### Groupe de travail

Dr Philippe Carret, médecin généraliste, Cahors – président du groupe de travail ;

M. Pascal Gouilly, masseur-kinésithérapeute, Metz – chargé de projet ;

M. Michel Gedda, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;

Mlle Célia Primus, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;

Dr Isabelle Banaïgs, médecin de médecine  
physique et de réadaptation, Vallauris ;

M. Johann Berthe, masseur-kinésithérapeute,  
Paris ;

M. Jean-Paul Carcy, masseur-  
kinésithérapeute, Angoustrine ;

Dr Jean-Loup Cartier, chirurgien orthopédiste,  
Gap ;

Mme Christine Cheyron, masseur-  
kinésithérapeute, Paris ;

Dr Patrick Djian, chirurgien orthopédiste,  
Paris ;

M. Gilles Ficheux, masseur-kinésithérapeute,  
Ménucourt ;

Pr Christophe Hulet, chirurgien orthopédiste,  
Caen ;

Dr Franck Le Gall, médecin de médecine  
physique et de réadaptation, Clairefontaine ;

M. Marc Messina, masseur-kinésithérapeute,  
Bidart ;

M. Yves Postil, masseur-kinésithérapeute,  
Chasseneuil-sur-bonnieure ;

Dr Julien Taurand, médecin de médecine  
physique et de réadaptation, Dole ;

Dr Jean-François Toussaint, médecin de  
médecine physique et de réadaptation,  
Colomier.

## Groupe de lecture

M. Christian Abalea, masseur-kinésithérapeute, Besançon ;  
Mme Nicole Almeras, cadre supérieur de santé, Nîmes ;  
M. Gilles Barette, masseur-kinésithérapeute, Paris ;  
Dr Jean-Jacques Barrault, médecin de médecine physique et de réadaptation, Lamalou-les-Bains ;  
Mme Véronique Billat, masseur-kinésithérapeute, Neufchâteau ;  
Dr Jean-Pierre Blaquart, médecin généraliste, Roumazières-Loubert ;  
Pr Marie-Odile Carrère, économiste, Lyon ;  
M. Yves Chatrenet, masseur-kinésithérapeute cadre de santé, Passy ;  
Dr Philippe Colombet, chirurgien orthopédiste, Mérignac ;  
M. Guy Cordesse, masseur-kinésithérapeute, la Ferté sous Jouarre ;  
M. Frédéric Dubois, masseur-kinésithérapeute, Amiens ;  
Mme Marie-Josée Duque-Ribeiro, masseur-kinésithérapeute, Paris ;  
M. Stéphane Fabri, masseur-kinésithérapeute, Montpellier ;  
Mme Annanina Fenigstein, masseur-kinésithérapeute cadre supérieur de santé, Colmar ;  
Dr Bertrand Galaud, chirurgien orthopédiste, Caen ;  
Dr Jean-Yves Guincestre, médecin de médecine physique et de réadaptation, Caen ;  
Mme Françoise Hanusse, masseur-kinésithérapeute, Le Bouscat ;  
Dr Eric Laboute, médecin de médecine physique et de réadaptation, Capbreton ;

Dr Franck Lacaze, chirurgien orthopédiste, Montpellier ;  
Dr Erick Laprelle, médecin de médecine physique et de réadaptation, Bruges ;  
M. Marc Laurent, masseur-kinésithérapeute, Tourcoing ;  
M. Jean-François Lavillonnière, masseur-kinésithérapeute, Chissay-en-Touraine ;  
Dr Luc Lhotellier, chirurgien orthopédiste, Paris ;  
M. Stéphane Michel, masseur-kinésithérapeute, Montoux ;  
M. Bertrand Morice, masseur-kinésithérapeute, Saint-Nazaire ;  
M. Michel Paparemborde, masseur-kinésithérapeute, Lille ;  
M. Bernard Petitdant, masseur-kinésithérapeute, Nancy ;  
Dr Ivan Prothoy, médecin du sport, Gap ;  
M. Olivier Rachet, masseur-kinésithérapeute, Hauteville-Lompnes ;  
M. Michel Raux, masseur-kinésithérapeute, Saint-Apollinaire ;  
M. Dominique Richard, masseur-kinésithérapeute, Nîmes ;  
Dr Olivier Rouillon, médecin de médecine physique et de réadaptation, Villiers-sur-Marne ;  
Dr Jean-Yves Salle, médecin de médecine physique et de réadaptation, Limoges ;  
M. François Sarton, masseur-kinésithérapeute, Boissise-le-Roi ;  
Dr Philippe Seynaeve, médecin de médecine physique et de réadaptation, Strasbourg ;  
M. Frédéric Srou, masseur-kinésithérapeute, Paris ;  
M. Jacques Vaillant, masseur-kinésithérapeute, Grenoble.

## Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des membres cités ci-dessus ainsi que les personnes dont les noms suivent, pour leur implication dans l'extraction des données du PMSI ou leur relecture en interne au sein de la HAS :

Mme Sandra Marcadé, ATIH, Lyon ;  
Mme Nathalie Préaubert-Hayes, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;  
Dr Guillermo Jasso-Mosqueda, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;  
Dr Pierre Métral, ATIH, Lyon.