



HAL
open science

Etude comparée des différentes orthèses de genou dispensée à l'officine

Jérôme Kopp

► **To cite this version:**

Jérôme Kopp. Etude comparée des différentes orthèses de genou dispensée à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2019. hal-03297881

HAL Id: hal-03297881

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297881v1>

Submitted on 23 Jul 2021

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

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



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE DE LORRAINE

2019

FACULTE DE PHARMACIE

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 26 février 2019

sur un sujet dédié à :

**Étude comparée des différentes orthèses de
genou dispensées à l'officine**

pour obtenir

le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

par Jérôme KOPP

né le 05/04/1992

Membres du Jury

Présidente : Pr. Béatrice Faivre, Professeur des universités de lorraine

Juges : Monsieur Jacques Callanquin, Docteur en pharmacie, ex-chargé d'enseignement à la faculté de pharmacie de Nancy

Madame Marie Socha, Maître de conférences des universités de lorraine

Madame Reine El Omar, Maître de conférences des universités de lorraine

Monsieur Éric Bodot, Docteur en Pharmacie

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2018-2019**

DOYEN

Raphaël DUVAL

Vice-Doyen

Julien PERRIN

Directrice des études

Marie SOCHA

Conseil de la Pédagogie

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Présidente, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

Commission de la Recherche

Présidente, Caroline GAUCHER

Chargés de Mission

Communication

Marie-Paule SAUDER

Innovation pédagogique

Alexandrine LAMBERT

Référente ADE

Virginie PICHON

Référent dotation sur projet (DSP)

Dominique DECOLIN

Responsabilités

Filière Officine

Caroline PERRIN-SARRADO

Filière Industrie

Julien GRAVOULET

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Filière Hôpital

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Pharma Plus ENSIC

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Pharma Plus ENSAIA

Xavier BELLANGER

Pharma Plus ENSGSI

Igor CLAROT

Cellule de Formation Continue et Individuelle

Luc FERRARI

Commission d'agrément des maîtres de stage

François DUPUIS

ERASMUS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Francine PAULUS

Claude VIGNERON

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Max HENRY

Claude VIGNERON

-

PROFESSEURS HONORAIRES

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Pierre DIXNEUF
 Chantal FINANCE
 Marie-Madeleine GALTEAU
 Thérèse GIRARD
 Michel JACQUE
 Pierre LABRUDE
 Vincent LOPPINET
 Alain NICOLAS
 Janine SCHWARTZBROD
 Louis SCHWARTZBROD

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE
 Annie PAVIS

Monique ALBERT
 Mariette BEAUD
 François BONNEAUX
 Gérald CATAU
 Jean-Claude CHEVIN
 Jocelyne COLLOMB
 Bernard DANGIEN
 Marie-Claude FUZELLIER
 Françoise HINZELIN
 Marie-Hélène LIVERTOUX
 Bernard MIGNOT
 Blandine MOREAU
 Dominique NOTTER
 Francine PAULUS
 Christine PERDICAKIS
 Marie-France POCHON
 Anne ROVEL
 Gabriel TROCKLE
 Maria WELLMAN-ROUSSEAU
 Colette ZINUTTI

ENSEIGNANTS

*Section
 CNU**

Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	<i>Thérapie cellulaire</i>
Béatrice DEMORE	81	<i>Pharmacie clinique</i>
Jean-Louis MERLIN	82	<i>Biologie cellulaire</i>
Jean-Michel SIMON	81	<i>Economie de la santé, Législation pharmaceutique</i>
Nathalie THILLY	81	<i>Santé publique et Epidémiologie</i>

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	<i>Pharmacologie</i>
Igor CLAROT	85	<i>Chimie analytique</i>
Joël DUCOURNEAU	85	<i>Biophysique, Acoustique, Audioprothèse</i>
Raphaël DUVAL	87	<i>Microbiologie clinique</i>
Béatrice FAIVRE	87	<i>Hématologie, Biologie cellulaire</i>
Luc FERRARI	86	<i>Toxicologie</i>
Pascale FRIANT-MICHEL	85	<i>Mathématiques, Physique</i>
Christophe GANTZER	87	<i>Microbiologie</i>
Frédéric JORAND	87	<i>Eau, Santé, Environnement</i>
Isabelle LARTAUD	86	<i>Pharmacologie</i>
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	<i>Pharmacognosie</i>
Brigitte LEININGER-MULLER	87	<i>Biochimie</i>
Pierre LEROY	85	<i>Chimie physique</i>
Philippe MAINCENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Patrick MENU	86	<i>Physiologie</i>
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Bertrand RIHN	87	<i>Biochimie, Biologie moléculaire</i>

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Alexandre HARLE	82	<i>Biologie cellulaire oncologique</i>
Julien PERRIN	82	<i>Hématologie biologique</i>
Loïc REPPÉL	82	<i>Biothérapie</i>
Marie SOCHA	81	<i>Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique</i>

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine CAPIZZI BANAS	87	<i>Parasitologie</i>
Xavier BELLANGER	87	<i>Parasitologie, Mycologie médicale</i>
Emmanuelle BENOIT	86	<i>Communication et Santé</i>
Isabelle BERTRAND	87	<i>Microbiologie</i>
Michel BOISBRUN	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Ariane BOUDIER	85	<i>Chimie Physique</i>
Cédric BOURA	86	<i>Physiologie</i>
Joël COULON	87	<i>Biochimie</i>
Sébastien DADE	85	<i>Bio-informatique</i>
Dominique DECOLIN	85	<i>Chimie analytique</i>
Roudayna DIAB	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Natacha DREUMONT	87	<i>Biochimie générale, Biochimie clinique</i>
Florence DUMARCAY	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
François DUPUIS	86	<i>Pharmacologie</i>
Reine EL OMAR	86	<i>Physiologie</i>
Adil FAIZ	85	<i>Biophysique, Acoustique</i>
Anthony GANDIN	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Caroline GAUCHER	86	<i>Chimie physique, Pharmacologie</i>
Stéphane GIBAUD	86	<i>Pharmacie clinique</i>
Thierry HUMBERT	86	<i>Chimie organique</i>
Olivier JOUBERT	86	<i>Toxicologie, Sécurité sanitaire</i>

ENSEIGNANTS (suite)

Section
CNU

Discipline d'enseignement

Alexandrine LAMBERT	85	<i>Informatique, Biostatistiques</i>
Julie LEONHARD	86/01	<i>Droit en Santé</i>
Christophe MERLIN	87	<i>Microbiologie environnementale</i>
Maxime MOURER	86	<i>Chimie organique</i>
Coumba NDIAYE	86	<i>Epidémiologie et Santé publique</i>
Arnaud PALLOTTA	86	<i>Bioanalyse du médicament</i>
Marianne PARENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Caroline PERRIN-SARRADO	86	<i>Pharmacologie</i>
Virginie PICHON	85	<i>Biophysique</i>
Sophie PINEL	85	<i>Informatique en Santé (e-santé)</i>
Anne SAPIN-MINET	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Marie-Paule SAUDER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Guillaume SAUTREY	85	<i>Chimie analytique</i>
Rosella SPINA	86	<i>Pharmacognosie</i>
Sabrina TOUCHET	86	<i>Pharmacochimie</i>
Mihayl VARBANOV	87	<i>Immuno-Virologie</i>
Marie-Noëlle VAULTIER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Emilie VELOT	86	<i>Physiologie-Physiopathologie humaines</i>
Mohamed ZAIYOU	87	<i>Biochimie et Biologie moléculaire</i>

PROFESSEUR ASSOCIE

Julien GRAVOULET	86	<i>Pharmacie clinique</i>
Anne MAHEUT-BOSSER	86	<i>Sémiologie</i>

PROFESSEUR AGREGE

Christophe COCHAUD	11	<i>Anglais</i>
--------------------	----	----------------

**Disciplines du Conseil National des Universités :*

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 ; Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DES APOTHICAIRES



Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D' honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

Remerciements :

Aux membres du jury :

Madame Béatrice Faivre, Professeur des universités en biologie cellulaire et hématologie, Directrice du collegium-santé, faculté de pharmacie Nancy, pour m'avoir fait l'honneur de présider ma thèse d'exercice.

Monsieur Jacques Callanquin, Docteur en pharmacie, ex-chargé d'enseignement à la faculté de pharmacie de Nancy pour m'avoir dirigé et guidé dans ce long travail, je vous remercie également pour votre disponibilité, votre patience et votre pédagogie. Sans oublier tous les précieux conseils d'analyse et de rédaction que vous m'avez donné tout au long de la rédaction de cette thèse.

Madame Marie Socha, Praticien hospitalier, Directrice des études, pour ses enseignements et pour avoir accepté d'être membre de ce jury.

Madame Reine El Omar, Maître de conférences des universités de lorraine, pour avoir accepté d'être membre de ce jury.

Monsieur Éric Bodot pour m'avoir accueilli pour mon stage de deuxième année, tous les samedis pendant mes études et pour avoir accepté d'être membre de ce jury.

Aux professionnels de santé :

Mme Eury, Mme Schell, Mme Mayot, Mme Marcel, titulaires d'officines pour votre accueil, vos précieux conseils, et votre formation lors de mes différents stages, mes jobs étudiants et mon premier travail.

Dr. Radu Nerghes, Chirurgien orthopédiste pour m'avoir consacré un entretien afin de m'expliquer les habitudes de prescription des différentes orthèses en milieu hospitalier.

Mme Céline Marcel, Pharmacienne, pour les corrections de différents chapitres de ce travail.

À ma famille :

À mes parents pour m'avoir permis de réaliser mes études, vous m'avez toujours épaulé, encouragé et rassuré pendant toutes ces années. Sans vous je n'y serais jamais arrivé. Merci également pour votre patience.

À ma mère en particulier pour ces longues corrections à toutes les heures de la journée.

À ma sœur Mylaine pour avoir été toujours présente lorsque j'avais besoin d'elle.

À la famille L'huillier, Isabelle, Charlotte et Guy, je vous remercie pour votre accueil et votre gentillesse.

À Julie :

Je te remercie pour ton soutien, tu as toujours réussi à me donner confiance en moi et à me pousser plus loin dans mes projets. Je te remercie également pour les relectures et tout le temps que tu as consacré pour m'aider à finaliser ce travail.

Cela fait maintenant plus de 5 ans que nous sommes ensemble, depuis le fameux gala pharma de deuxième année, l'amour et la joie sont toujours au rendez-vous, le temps passe vite lorsqu'on est si bien accompagné.

Tu es unique ma juju et je n'ai qu'un mot à dire : MERCI

À mes amis :

Patrick, mon ami de toujours, merci pour ton soutien et pour tous ces bons moments passés en ta compagnie.

Hélène, Edwige, Ludovic, Jessica et Charline pour tous ces repas partagés et ces soirées passées chez les uns ou les autres.

Alexis, Amandine, Quentin, Clémence, Manon, Clarisse je vous remercie pour ces années passées ensemble à la faculté, les fous rires notamment lors du DU orthèse resteront gravés à jamais.

Mickael, Emilie, Michael, Maud, Cassandra, Martin et Marjolaine, je vous remercie pour toutes ces soirées nancéennes de folies et pour votre bonne humeur.

Mehdi pour ta joie de vivre que tu arrives à transmettre à toutes les personnes croisant ton chemin, pour ton accueil toutes les semaines à Lunéville avec les bons petits plats et notamment les escargots.

Justine pour ta complicité pendant toutes ces années, tes soirées révisions et les bons repas partagés ensemble.

Table des matières

I.	Introduction	13
II.	L'anatomie du genou	15
1.	Les pièces osseuses.....	15
2.	Les articulations.....	16
3.	La capsule articulaire	17
4.	Les ligaments.....	17
5.	Les muscles.....	18
6.	Le tendon du quadriceps	19
III.	La physiologie du genou	21
IV.	Les pathologies les plus usuelles du genou rencontrées à l'officine	24
1.	L'entorse	24
2.	La gonarthrose.....	25
3.	La luxation rotulienne.....	26
4.	La maladie d'Osgood-Schlatter	27
5.	La subluxation rotulienne	28
6.	Le syndrome rotulien	28
7.	Les tendinites du genou.....	28
8.	La téno-périostite rotulienne.....	29
9.	La laxité ou l'instabilité du genou	29
V.	Introduction à l'étude des orthèses du genou	30
1.	Remarques préliminaires	30
2.	La liste des produits et prestations remboursables (LPPR)	30
VI.	Les orthèses élastiques de contention des membres.....	31
1.	Les genouillères simples.....	32

1.1	Description et caractéristiques	32
1.2	Les principes d'action	33
1.3	Les indications	33
2.	Les genouillères rotuliennes	35
2.1	Description, caractéristiques et cas particulier	35
2.2	Les principes d'action	36
2.3	Les indications	36
2.4	En pratique	36
3.	Les genouillères ligamentaires.....	38
3.1	Description et caractéristiques	38
3.2	Les genouillères ligamentaires à baleinage latéral souple	39
3.3	Les genouillères ligamentaires à baleinage latéral rigide et articulé	40
3.4	En pratique	41
VII.	Les orthèses articulées de genou	44
1.	Les genouillères articulées textiles.....	44
1.1	Description et caractéristiques	44
1.2	Les principes d'action	45
1.3	Les indications	45
1.4	En pratique	45
2.	Les genouillères fémoro-patellaires	49
2.1	Description et caractéristiques	49
2.2	Les principes d'action	49
2.3	Les indications	50
2.4	En pratique	50

3.	Les genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires (textiles ou rigides).....	53
3.1	Description et caractéristiques.....	53
3.2	Les genouillères articulées textiles avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires.....	53
3.3	Les genouillères articulées rigides avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires.....	58
4.	Les genouillères pour « gonarthrose » O/A (ostéo-articulaire).....	64
4.1	Description et caractéristiques.....	64
4.2	Les principes d'action.....	66
4.3	Les indications.....	67
4.4	En pratique.....	67
5.	Les attelles articulées du genou post-opératoires ou post-traumatiques.....	69
5.1	Description et caractéristiques.....	69
5.2	Les principes d'action.....	73
5.3	Les indications.....	73
5.4	En pratique.....	74
VIII.	Les attelles non articulées ou de Zimmer.....	78
1.	Description et caractéristiques.....	78
2.	Cas particulier.....	79
3.	Le principe d'action.....	80
4.	Les indications.....	80
5.	En pratique.....	80
IX.	LES CAS PRATIQUES.....	86
1.	CAS n°1.....	86

2.	CAS n°2.....	88
3.	CAS n°3.....	91
4.	CAS n°4.....	96
5.	CAS n°5.....	99
6.	CAS n°6.....	102
7.	CAS n°7.....	105
8.	CAS n°8.....	109
9.	CAS n°9.....	112
X.	Enseignements tirés de l'étude comparée des différentes orthèses de genou dispensées à l'officine	118
1.	Les principes d'action des orthèses	118
2.	Quelques observations	119
3.	Les différentes étapes de la dispensation de l'orthèse à l'officine	120
4.	Les difficultés rencontrées et les collaborations favorisantes	121
XI.	Conclusion.....	122
XII.	Annexes.....	123
XIII.	Références :	166
XIV.	RESUME :	178

Table des figures

Figure 1 : Anatomie du genou vue antérieure (4).....	15
Figure 2 : Les surfaces articulaires de l'articulation fémoro-patellaire (7).....	16
Figure 3 : Les ménisques du genou vue supérieure (7).....	17
Figure 4 : Anatomie du genou droit vue postérieure (8).....	18
Figure 5 : Insertions musculaires du genou vue médiale et vue postérieure (9).....	19
Figure 6 : Vue latérale des muscles de la cuisse (10).....	20
Figure 7 : Vue antérieure d'un genou droit avec ses stabilisateurs (11).....	20
Figure 8 : Genu valgum, genu varum et membres normo-axés (13).....	23
Figure 9 : Genu recurvatum (14).....	23
Figure 10 : Les différents stades de l'entorse du genou, exemple du ligament latéral interne (15).....	24
Figure 11 : L'évolution de l'arthrose (17).....	26
Figure 12 : La maladie d'Osgood Schlatter (20).....	28
Figure 13 : Genusoft® (Thuasne) (27).....	34
Figure 14 : Genouillère articulaire® (Lohmann & Rauscher) (28).....	34
Figure 15 : Genuforte® (Orliman) (29).....	34
Figure 16 : Genuaction® (Thuasne) (30).....	34
Figure 17 : Genuextrem® (Thuasne) (31).....	34
Figure 18 : Genouillère rotulienne à fenêtre ouverte (Lohmann et Rauscher) (33).....	37
Figure 19 : Genu Pro® Activ à fenêtre fermée (Thuasne) (34).....	37
Figure 20 : Orthotape®gel avec fenêtre (Sober) (35).....	37
Figure 21 : GenuTrain® A3 (Bauerfeind) (36).....	37
Figure 22 : GenuTrain® P3 (Bauerfeind) (37).....	38
Figure 23 : Rotulax™ Ouverte (Djo) (38).....	38
Figure 24 : Genouillère Rotulig® (Orliman) (39).....	38
Figure 25 : Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva) (40).....	38
Figure 26 : Baleinage rigide polycentrique (41).....	39
Figure 27 : Ligastrap® Genu (Thuasne) (42).....	41

Figure 28 : GenuTrain® (Bauerfeind) (43)	42
Figure 29 : Rotulig® (Orliman) (39).....	42
Figure 30 : Rotulig Sport® (Orliman) (44)	42
Figure 31 : Rhena®genu+E (Hartmann) (45).....	42
Figure 32 : Genouillère ligamentaire (Salva) (46)	42
Figure 33 : Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva) (40)	43
Figure 34 : Stabilax™ (Djo) (47)	43
Figure 35 : Genumedi® pro (Medi) (48).....	43
Figure 36 : Ligaction® (Lohmann et rauscher) (49)	43
Figure 37 : Genu Dynastab® (Thuasne) (50).....	43
Figure 38 : Drytex® Eco Wrap (Djo) (52).....	46
Figure 39 : Ligaction Pro (Lohmann & Rauscher) (53).....	46
Figure 40 : GenuTrain® S (Bauerfeind) (54).....	46
Figure 41 : GL 120 Standard (Cizeta) (55).....	46
Figure 42 : GL 120 Open (Cizeta) (55)	47
Figure 43 : Drytex ® Eco (Djo) (56)	47
Figure 44 : Genugib ® Arthrose (Gibaud) (57)	47
Figure 45 : Genouillère Protect St pro (Medi) (58)	47
Figure 46 : Flexilig® (Orliman) (59).....	47
Figure 47 : Genulig® Stab (Orliman)(60)	47
Figure 48 : Genouillère articulée ouverte (Salva) (61).....	48
Figure 49 : Genouillère articulée fermée (Salva) (62)	48
Figure 50 : Orthotape® articulée (Sober) (63)	48
Figure 51 : Genu ligaflex® courte fermée (Thuasne) (64).....	48
Figure 52 : Tru-Pull ® (Djo) (67)	51
Figure 53 : Ligaction® city (Lohmann & Rauscher) (68)	51
Figure 54 : Reaction (Djo) (69)	51
Figure 55 : Trames extensibles de la genouillère Reaction (Djo) (69)	51

Figure 56 : Insert rotulien de la genouillère Tru-Pull® Lite (Djo).....	52
Figure 57 : Genulig® Stab (Orliman) (60)	52
Figure 58 : Rotulig Stab® (Orliman) (71).....	52
Figure 59 : Articulation avec plot de limitation d'extension (72)	53
Figure 60 : Genu ligaflex® Rom (Thuasne)	56
Figure 61 : GenuTrain® S Pro (Bauerfeind) (77)	56
Figure 62 : Support Everrest (Djo) (78).....	56
Figure 63 : Altitude® (Orliman) (79)	57
Figure 64 : SofTec® Genu (Bauerfeind) (75)	57
Figure 65 : Playmaker® Wrap II (Djo) (80).....	57
Figure 66 : Genugib® Balnéo (Gibaud) (81)	57
Figure 67 : Genouillère Polycentrique D.TEX (Medi)	57
Figure 68 : Genouillère ligamentaire articulée réglable One plus (Orliman) (83).....	57
Figure 69 : Genouillère Defiance® articulée 4 points indiqué pour les lésions du ligament croisé antérieur (84)	58
Figure 70 : Articulation « Fourcepoint™ amortissement » (85)	60
Figure 71 : Articulation « Drop lock verrouillage » (84).....	60
Figure 72 : Secutec®Genu (Bauerfeind) (87)	62
Figure 73 : ACL Everyday (Djo) (88).....	62
Figure 74 : Armor (Djo) (89).....	62
Figure 75 : A 22™ (Djo) (85).....	62
Figure 76 : Defiance® III (Djo) (84).....	63
Figure 77 : SE 4 Point (Djo) (90)	63
Figure 78 : Genurom® Neo (Orliman) (91)	63
Figure 79 : Stabilig Active (Sober) (92)	63
Figure 80 : Appareil CCMI Mark III (Djo) (86).....	63
Figure 81 : Les 3 compartiments de la gonarthrose (93).....	64
Figure 82 : Le système 3 points de décharge (94).....	65

Figure 83 : Gonartec ® Plus (Orliman) (95)	68
Figure 84 : Dynamic Reliever (Thuasne) (96)	68
Figure 85 : RebelReliever® (Thuasne) (97)	68
Figure 86 : Softec ® OA (Bauerfeind) (98)	68
Figure 87 : Clima-Flex ™ OA (Djo) (99)	68
Figure 88 : O/A reaction (Djo) (100)	68
Figure 89 : OA Defiance ® (Djo) (101)	69
Figure 90 : OA FullForce (Djo) (102)	69
Figure 91 : OA Nano ™ (Djo) (103)	69
Figure 92 : Mollettes de réglage de la genouillère Clima-Flex™ OA (Djo) (104)	69
Figure 93 : Attelle de genou articulée one plus (Orliman)(106)	75
Figure 94 : X-Act Rom Lite (Djo)(107)	75
Figure 95 : X pro (Lohmann & Rauscher)(108)	75
Figure 96 : Version ouverte Ligaflex® Post-op (Thuasne)(109)	75
Figure 97 : Version fermée Ligaflex® Post-op (Thuasne)(109)	76
Figure 98 : Genugib® Balnéo (Gibaud)(110)	76
Figure 99 : MOS-Genu® version courte (Bauerfeind)(105)	76
Figure 100 : MOS-Genu® version longue (Bauerfeind)(111)	76
Figure 101 : Cirom (Cizeta) (112)	76
Figure 102 : Genugib® Poly-C (Gibaud) (113)	76
Figure 103 : Genugib® Post-op (Gibaud) (114)	77
Figure 104 : Protect. ROM cool (Medi) (115)	77
Figure 105 : Genouillère articulée Rehab® (Neut) (116)	77
Figure 106 : Genuflex Rom® (Orliman) (117)	77
Figure 107 : Prise de mesure et tailles correspondantes de l'orthèse MOS-Genu® (Bauerfeind)(105)	77
Figure 108 : Attelle de genou kit compressive cryotec (Orliman)(118)	80
Figure 109 : Emplacement des compresses de gel (Orliman)(119)	80

Figure 110 : Actimove®Genu clips (Bsn) (120)	82
Figure 111 : Actimove®Genu Eco (Bsn) (121)	82
Figure 112 : Attelle de genou Alpine (Lohmann & Rauscher) (122).....	83
Figure 113 : Attelle de genou Monobloc® (Orliman) (123)	83
Figure 114 : Stabilig AIG (Sober) (124)	83
Figure 115 : Ligaflex ® immo 20° (Thuasne) (125)	83
Figure 116 : Immo AT4 3V (Djo)(126)	83
Figure 117 : Immo Genou 3V (Djo) (127).....	84
Figure 118 : Rhena® genu universal + (Hartmann) (128)	84
Figure 119 : Attelle de genou universelle rotulienne (Lohmann et Rauscher) (129)	84
Figure 120 : Attelle de genou universelle medi (Medi) (130)	84
Figure 121 : Attelle de genou 3 PANS (Orliman) (131).....	84
Figure 122 : Attelle de genou (Thuasne) (132)	84
Figure 123 : Actimove® Tutor Pro (Bsn) (133)	85
Figure 124 : Attelle de genou aérée Genu'R® (Orliman) (134)	85
Figure 125 : Genuimmo ® 0°(Thuasne) (135).....	85
Figure 126 : La genouillère Genusoft® (Thuasne) (136).....	86
Figure 127 : La genouillère Genuaction® (Thuasne) (30).....	87
Figure 128 : Zone confort au niveau du creux poplité (30).....	87
Figure 129 : Genugib ® Open (Gibaud) (137).....	89
Figure 130 : PlayXpert Wrap (Djo) (138).....	90
Figure 131 : Genu Ligaflex® ouverte (Thuasne) (139).....	92
Figure 132 : Ligastrap® Genu (Thuasne) (42)	92
Figure 133 : Actimove® GenuStep (Bsn) (140).....	93
Figure 134 : Mise en place des deux sangles antérieures de strapping de la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne) (42) (141).....	94
Figure 135 : Mise en place des deux sangles latérales de strapping de la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne) (42) (141).....	94
Figure 136 : Ligaction® city (Lohmann & Rauscher) (142)	97

Figure 137 : Mise en place Ligaction® city (Lohmann & Rauscher) (142).....	98
Figure 138 : Positionnement du système de sangle de la genouillère Ligaction ® city (Lohmann & Rauscher)(142)	98
Figure 139 : Attelle de genou universelle medi (Medi) (130)	100
Figure 140 : Ligaflex ® immo 20° (Thuasne) (125)	103
Figure 141 : Support Everest (Djo) (78)	106
Figure 142 : Cales mises en place dans l'articulation de la genouillère Support Everest (Djo) (78).....	106
Figure 143 : Support Everest Ice (Djo) (143)	108
Figure 144 : Pack de froid et housse gonflable de la genouillère Support Everest Ice (Djo)(143).....	108
Figure 145 : GenuTrain® P3 (Bauerfeind) (37)	110
Figure 146 : Insert rotulien et tige de guidage (GenuTrain® P3 (Bauerfeind)) (37)	110
Figure 147 : Pelote de relaxation musculaire (GenuTrain® P3 (Bauerfeind))(37)	110
Figure 148 : La genouillère GenuTrain ® P3 (Bauerfeind) avec sa tige de guidage (37).....	111
Figure 149 : Attelle de genou post-opératoire X pro (Lohmann & Rauscher) (108).....	112
Figure 150 : Genouillère 4 points Armor (Djo) (89)	113
Figure 151 : Protection des chocs (Djo) (89)	113
Figure 152 : Protection mollet (Djo) (89).....	113
Figure 153 : Mise en place d'une orthèse 4 points d'appui (89)	115
Figure 154 : Mise en place sangle n°1 (89)	115
Figure 155 : Mise en place sangle n°2 (89)	115
Figure 156 : Systèmes articulaires poussés vers l'arrière de la jambe (89).....	116
Figure 157 : Mise en place sangle n°3 (89)	116
Figure 158 : Mise en place sangle n°4 (89)	116
Figure 159 : Mise en place sangle n°5 (89)	116
Figure 160 : Articulation « Fourcepoint™ amortissement » (85)	117

Annexes :

Liste des tableaux

Tableau I : Les caractéristiques des genouillères simples classées par références LPP.	123
Tableau II : Les caractéristiques des genouillères rotuliennes, classées par laboratoires. ..	125
Tableau III : Les caractéristiques des genouillères ligamentaires, classées par laboratoires.	130
Tableau IV : Les caractéristiques des genouillères articulées dite textiles, classées par laboratoire.	133
Tableau V : Les caractéristiques des genouillères fémoro-patellaires, classées par laboratoires.	138
Tableau VI : Les caractéristiques des genouillères articulées textiles avec contrôle de l'amplitude des mouvements, classées par laboratoires.	141
Tableau VII : Les caractéristiques des genouillères articulées rigides avec contrôle de l'amplitude des mouvements, classées par laboratoires.	145
Tableau VIII : Les caractéristiques des genouillères pour « gonarthrose » O/A (ostéoarticulaire), classées par laboratoires.	150
Tableau IX : Les caractéristiques des attelles articulées du genou post-opératoires ou post- traumatiques, classées par laboratoires.	156
Tableau X : Les caractéristiques des attelles de Zimmer, classées par laboratoires.	160

Liste des abréviations

CCMI Mark III : Custom Contour Measuring Instrument (appareil de mesure de contour personnalisé)

CMU : Couverture Maladie Universelle

HC : Hors Classe

IC : Instabilités Combinées

LCA : Ligament Croisé Antérieur

LCP : Ligament Croisé Postérieur

LLE : Ligament Latéral Externe

LLI : Ligament Latéral Interne

LPPR : Liste des Produits et Prestations Remboursables

OA : Ostéo-Articulaire

TTA : Tubérosité tibiale antérieure

I. Introduction

Le mot orthèse vient du grec *orthos* qui signifie « droit » et *tithêmi* qui veut dire « je place ». Ainsi définit-on une orthèse comme un « appareil orthopédique destiné à protéger, immobiliser ou soutenir le corps ou une de ses parties auxquels il est fixé ».(1)

Les orthèses sont de série et s'adaptent à la taille des patients ou elles sont fabriquées sur mesure et correspondent aux mensurations d'un patient donné, nous ne les abordons pas dans cette étude.

Ce travail a été réalisé dans le but d'éclaircir, à propos des orthèses du genou, les connaissances acquises durant les études et approfondies lors de la préparation du diplôme universitaire destiné à former les pharmaciens à la bonne dispensation des orthèses à l'officine. Pour ce faire, il a été nécessaire de comparer les orthèses du genou entre elles afin de pouvoir les classer le plus clairement possible.

Lors de l'exercice officinal l'on rencontre régulièrement des prescriptions d'orthèses du genou, le plus souvent, avec peu d'informations concernant le modèle ou le type d'orthèse à délivrer. Il est donc indispensable aux membres de l'équipe officinale de connaître les différentes catégories d'orthèses ainsi que les pathologies auxquelles elles sont destinées afin de délivrer l'orthèse adéquate au « bon patient et dans de bonnes conditions »(2).

Dans ce travail sont présentés la plupart des orthèses de genou proposés par les principaux laboratoires rencontrés lors de la pratique officinale. Toutefois compte tenu du remaniement permanent des laboratoires, de l'apparition de nouvelles orthèses ou de nouvelles dénominations de celles-ci, tandis que d'autres orthèses disparaissent, il se peut que quelques unes d'entre-elles aient échappé à notre vigilance.

Cette thèse s'articule en cinq parties :

- les deux premières décrivent l'anatomie et la physiologie du genou ;
- la troisième aborde les pathologies du genou les plus usuelles à l'officine ;
- la quatrième partie est consacrée à la classification et à la comparaison des différentes orthèses de genou. Pour chaque catégorie d'orthèse sont décrites les caractéristiques générales, les cas particuliers s'ils existent, les principes d'action et les indications. Chaque fois un tableau retrouvé en annexe récapitule le nom de chaque orthèse, ses adjonctions et le laboratoire qui la fabrique.

- La dernière partie est une mise en application des connaissances acquises et présente des cas pratiques rencontrés à l'officine avec des explications et des commentaires sur :
 - le choix de l'orthèse en fonction de ses caractéristiques, de ses principes d'action et correspondant à la pathologie du patient ;
 - la prise de mesure et les étapes à respecter afin de mettre en place l'orthèse convenablement ;
 - la tarification et les conseils à donner au patient au moment de la délivrance.
- La conclusion présente les enseignements tirés de cette étude.

II. L'anatomie du genou

Pour comprendre le rôle des orthèses de genou il faut connaître l'anatomie du genou (fig.1). Le genou unit le fémur, le tibia et la rotule afin de permettre la station debout et la marche. Cette articulation est stabilisée par des structures ligamentaires, tendineuses ainsi que des ménisques. (3)

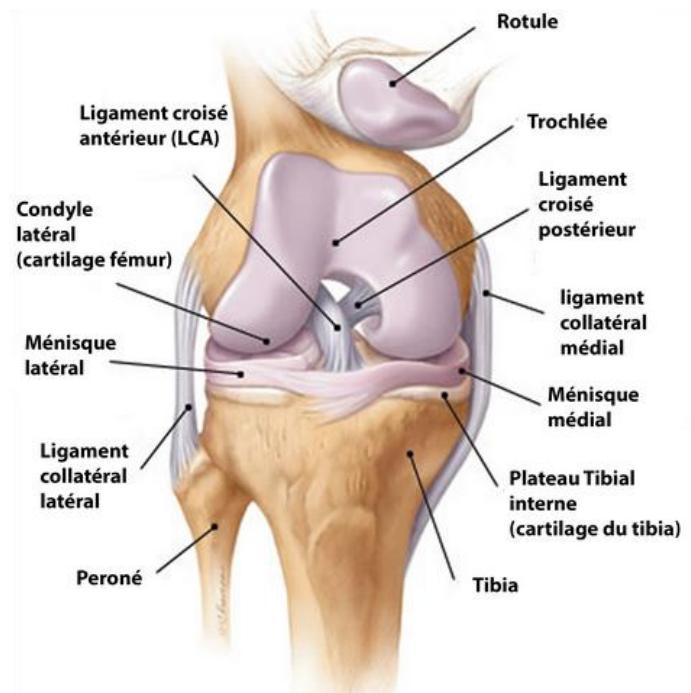


Figure 1 : Anatomie du genou vue antérieure (4)

1. Les pièces osseuses

L'articulation du genou relie la cuisse à la jambe et met en relation trois surfaces osseuses :

- la partie distale (épiphyse) du fémur ;
- la partie proximale (épiphyse) du tibia ;
- la face postérieure de la rotule (ou patella).

Le fémur se termine par deux condyles latéraux reliés par une trochlée sur son coté antérieur. Les deux condyles fémoraux s'articulent avec les deux cavités glénoïdes du plateau tibial. (5) (fig.1)

Le troisième os nommé patella ou rotule est un os sésamoïde qui s'articule sur les deux-tiers supérieurs de sa face postérieure avec la trochlée fémorale. Elle constitue l'élément

essentiel de l'appareil extenseur du genou.

2. Les articulations

Il existe ainsi deux articulations :

- fémoro-tibiale ;
- fémoro-patellaire.

L'articulation fémoro-tibiale est une articulation bi-condylienne avec ménisques interposés. Deux mouvements sont possibles, la flexion/extension et la rotation. La rotation n'est réalisable que lorsque le genou est déverrouillé (en flexion à environ 90°).

L'articulation fémoro-patellaire est trochléenne, la première surface articulaire est en forme de poulie (convexe), c'est la trochlée fémorale, dans laquelle s'articule la deuxième surface articulaire, la face postérieure de la rotule (concave) qui présente une crête verticale (6) (fig.2).

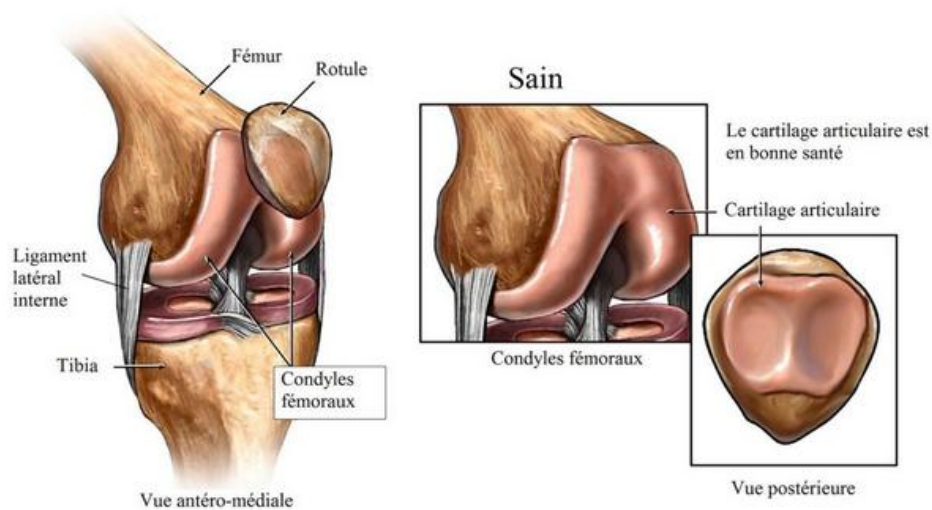


Figure 2 : Les surfaces articulaires de l'articulation fémoro-patellaire (7)

Les différentes surfaces articulaires sont recouvertes de cartilage hyalin qui est un tissu fin permettant le glissement entre ces surfaces.

Afin d'augmenter la surface de contact entre le fémur et le tibia et d'amortir les chocs, deux ménisques sont fixés sur le plateau tibial. Ils sont composés d'un cartilage fibreux. Celui qui se situe au centre de l'articulation fémoro-tibiale interne a une forme de « C » et celui au centre de l'articulation fémoro-tibiale externe une forme de « O » (fig.3, page 17).

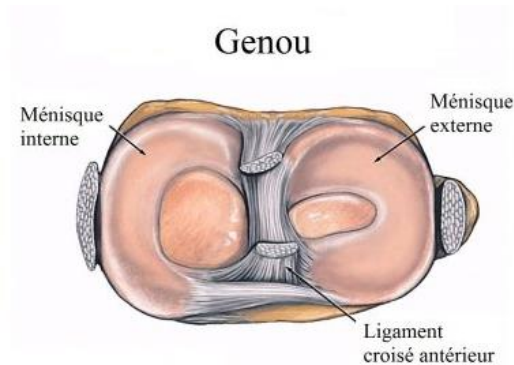


Figure 3 : Les ménisques du genou vue supérieure (7)

3. La capsule articulaire

La capsule articulaire est un manchon fibreux qui relie les surfaces articulaires et s'insère au voisinage du cartilage. En avant elle présente une ouverture correspondant à l'insertion de la patella. En arrière la capsule s'épaissit au niveau des condyles fémoraux pour former les coques condyliennes. Latéralement la capsule adhère à la périphérie des ménisques.(5)

La membrane synoviale tapisse la face profonde de la capsule articulaire, en avant elle forme un cul de sac important appelé le cul de sac sous quadricipital. Entre les condyles du fémur elle recouvre les ligaments croisés (cf. *infra*). La membrane synoviale sécrète le liquide synovial qui permet de lubrifier l'articulation et de nourrir le cartilage.

4. Les ligaments

Les deux genoux supportent tout le poids du corps, ce sont des articulations portantes. Bien que ces articulations soient larges, elles nécessitent tout de même un certain nombre de « renforts » ligamentaires et tendineux afin d'augmenter en stabilité.

Quatre ligaments principaux relient le fémur au tibia ou à la fibula :

- les deux ligaments croisés antérieur (LCA) et postérieur (LCP). Ils sont intra-capsulaires mais extra-synoviaux et assurent la stabilité antéropostérieure. Le LCA part de la zone médiale de l'aire inter-condylole antérieure du tibia (zone pré-spinale) et se termine sur la face interne du condyle fémoral externe. Le LCP part de l'aire inter-condylole postérieure du tibia (zone rétro-spinale) et se lie à la face externe du condyle fémoral interne ;
- les deux ligaments latéraux, ligament latéral interne (LLI) ou collatéral médial qui relie l'épiphyse fémorale à la diaphyse tibiale, et ligament latéral externe (LLE) ou collaté-

ral latéral reliant le fémur à la fibula. Ces deux ligaments assurent la stabilité latérale du genou. (fig.1, page 15)

Sur ses deux cotés la patella est fixée aux condyles fémoraux par les rétinaculum patellaires qui sont des lames fibreuses triangulaires (fig.7, page 20). La rotule est aussi liée aux ménisques par les deux ligaments ménisco-patellaires qui sont tendus latéralement.

Au niveau postérieur du genou on trouve deux ligaments poplités, le ligament poplité oblique et le ligament poplité arqué. Le ligament poplité oblique prend naissance au niveau du tendon du muscle semi-membraneux et se dirige entre le condyle latéral du fémur et la cavité glénoïde médiale du tibia. Le ligament poplité arqué s'étend de la tête de la fibula en éventail pour finir sur la coque condylienne latérale. (fig.4)

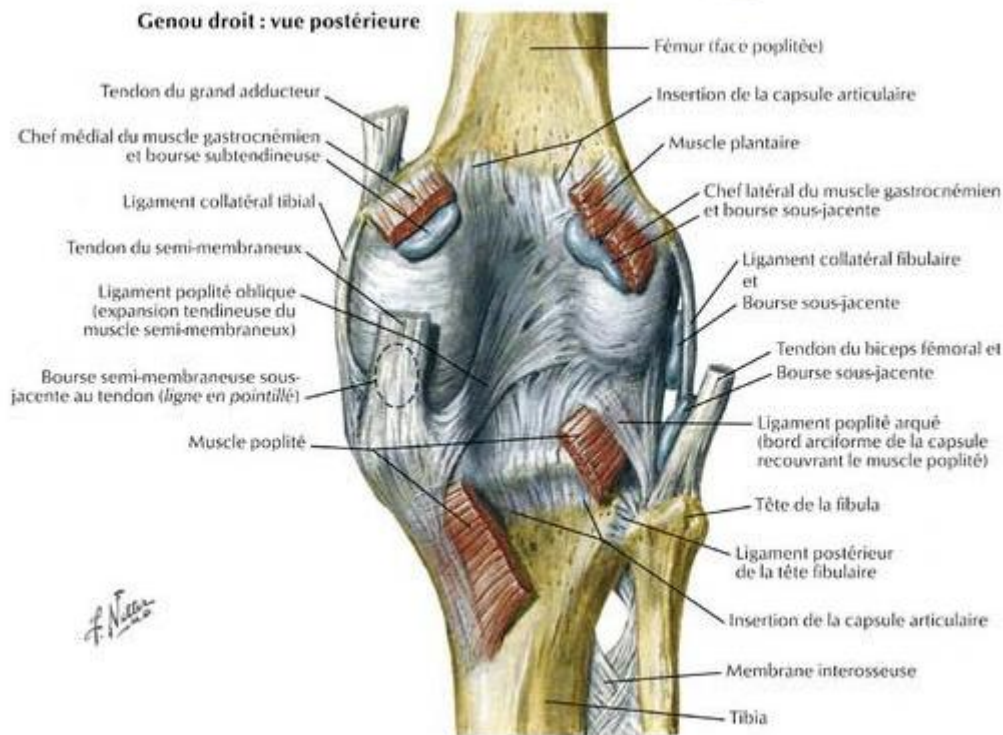


Figure 4 : Anatomie du genou droit vue postérieure (8)

5. Les muscles

Sur l'avant du genou les muscles du quadriceps se terminent par le tendon du quadriceps qui avec la patella et le tendon rotulien forment le système extenseur du genou.

En arrière ce sont les insertions des muscles jumeaux et du demi-membraneux qui renforcent la capsule articulaire.

Médialement on retrouve l'insertion des muscles de la patte d'oie nommés :

- le couturier ou sartorius ;
- le droit interne ou gracile ;
- le demi-tendineux.

Ils ont une action anti-valgisante. (fig.5)

Latéralement il y a l'insertion du fascia lata et du biceps crural qui ont une action anti-varisante. (fig.6, page 20)

6. Le tendon du quadriceps

Au niveau antérieur le tendon du quadriceps vient s'attacher sur le bord supérieur de la patella et se prolonge en ligament patellaire entre la patella et la tubérosité tibiale antérieure. Le ligament rotulien est indissociable du tendon rotulien. (fig.7, page 20)

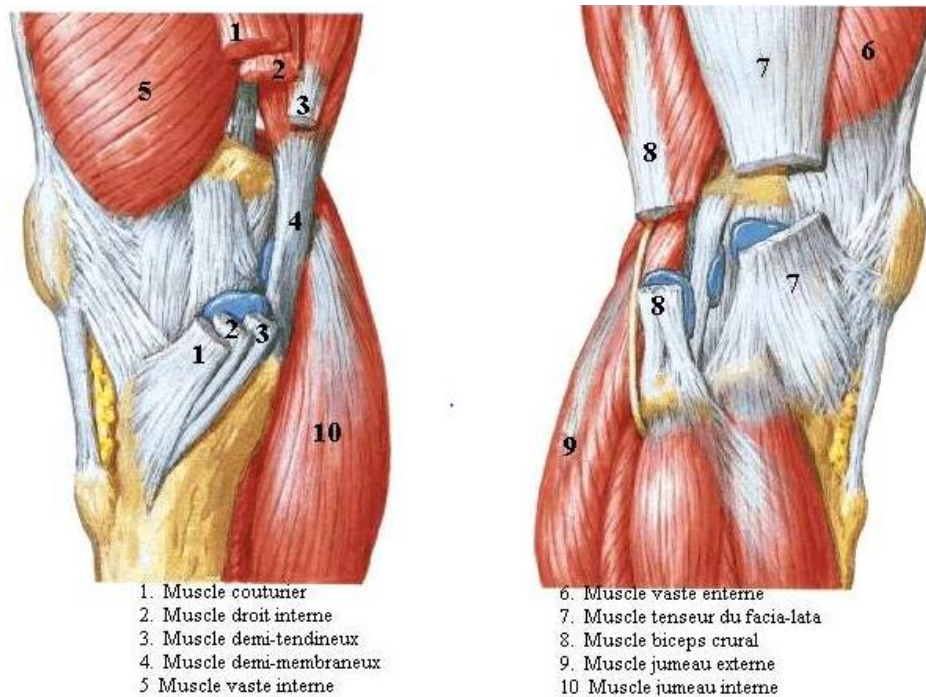


Figure 5 : Insertions musculaires du genou vue médiale et vue postérieure (9)

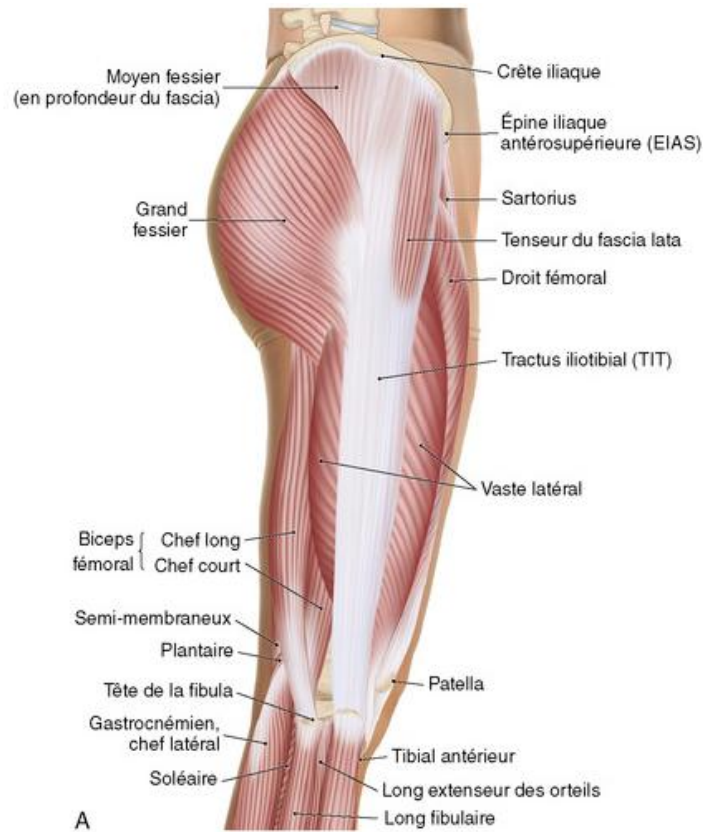


Figure 6 : Vue latérale des muscles de la cuisse (10)

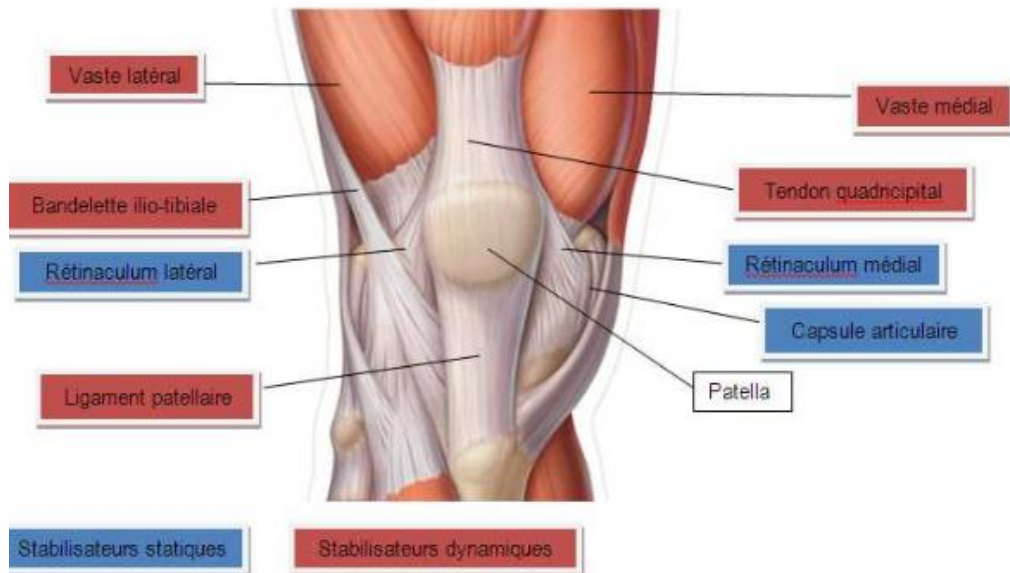


Figure 7 : Vue antérieure d'un genou droit avec ses stabilisateurs (11)

III. La physiologie du genou

La position de référence est une position dans laquelle l'axe de la jambe se retrouve dans le prolongement de l'axe de la cuisse.

L'extension active est possible jusqu'à 0° et l'extension passive peut exister de 0° à 10° suivant les individus.

La flexion active est possible jusqu'à 140° pour une hanche fléchie et jusqu'à 120° pour une hanche en extension.

Si la flexion est passive, elle est possible jusqu'à 160°.

Pour la rotation la position de référence est le genou fléchi à 90° et la pointe du pied dirigée vers l'avant. La rotation interne est possible à 30° et la rotation externe à 40°.

Il ne faut pas oublier que le genou présente un *genu-valgum* physiologique d'environ 175°.

Le genou peut avoir plusieurs positions plus ou moins physiologique : le *genu valgum*, le *genu varum* et le *genu recurvatum*.

Le ***genu valgum*** est une « déviation de la jambe vers l'extérieur de l'axe du membre inférieur avec saillie du genou en dedans »(12) (fig.8, page 23).

La conséquence est le rapprochement des surfaces articulaires du fémur et du tibia au niveau du compartiment fémoro tibial externe. Il en résulte une usure prématurée des cartilages et la possibilité d'apparition d'une gonarthrose (cf. *infra* : gonarthrose et son traitement).

Le *genu valgum* est généralement congénital, il est donc le plus souvent décelable dès la naissance.

Chez l'enfant le *genu valgum*, est accentué par un excès de poids est dû à :

- une hyperlaxité des ligaments latéraux interne du genou ;
- une séquelle de fracture qui n'a pas consolidé en bonne position ;
- une maladie osseuse par carence (vitamine D) ;
- une malformation.

Chez l'adulte il peut être dû à :

- un *genu valgum* infantile non traité ;
- une séquelle de fracture du genou consolidée en mauvaise position.

Pour les formes légères (enfants), le *genu valgum* régresse avec la croissance et la gymnastique.

« Dans les formes plus importantes le traitement nécessite la prise de vitamine D (contre la carence), le port de chaussures correctrices et la pose d'attelles pendant la nuit.

Le traitement des formes graves est l'ostéotomie (section osseuse avec réalignement de l'os concerné puis fixation) ou, si la situation a évolué depuis trop longtemps, le remplacement de l'articulation du genou par une prothèse ». (12)

Le ***genu varum*** est une « déviation de la jambe vers l'intérieur de l'axe du membre inférieur avec la saillie du genou en dehors »(12) (fig.8, page 23).

La conséquence est le rapprochement des surfaces articulaires du fémur et du tibia au niveau du compartiment fémoro tibial interne. Il en résulte une usure prématurée des cartilages et la possibilité d'apparition d'une gonarthrose (cf.*infra* : *gonarthrose et son traitement*).

Le *Genu varum* comme le *genu valgum* est généralement congénital, il est donc le plus souvent décelable dès la naissance.

Chez l'enfant le *genu varum* est fréquent avant 18 mois, « chez les enfants plus âgés il peut être dû à une maladie osseuse (rachitisme). Le traitement s'il est nécessaire, est le port de chaussures correctrices et la pose d'attelles pendant la nuit. Pour les formes graves le traitement est chirurgical et consiste à placer une agrafe sur le tibia du côté externe du cartilage de conjugaison (plaque cartilagineuse située aux extrémités d'un os, assurant sa croissance) ; les os grandissent alors à vitesse normale du côté interne du genou, moins vite du côté externe, ce qui permet d'obtenir une correction progressive ». (12)

« Chez l'adulte il peut être dû à un *genu varum* infantile non traité ou à une séquelle de fracture. Le traitement des formes graves est chirurgicale, par ostéotomie ». (12)

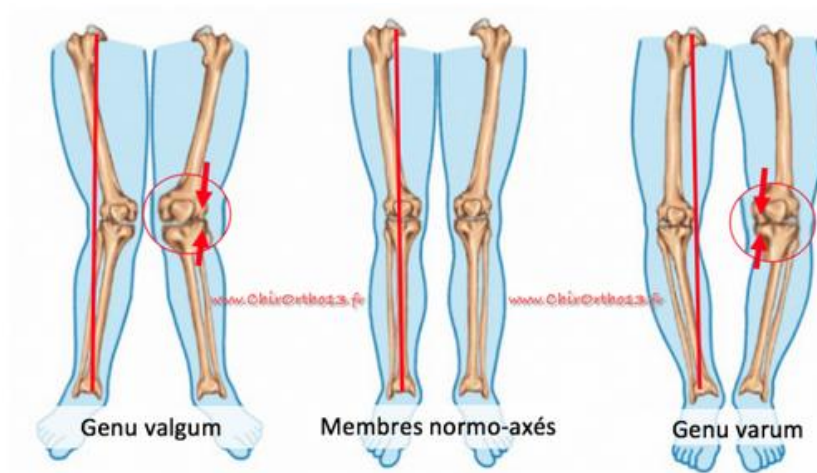


Figure 8 : Genu valgum, genu varum et membres normo-axés (13)

Le ***genu recurvatum*** est une déformation en hyper-extension du genou qui se caractérise par la possibilité d'étendre la jambe sur la cuisse de façon à former un angle ouvert sur l'avant (fig.9). (12)



Figure 9 : Genu recurvatum (14)

Il existe trois principaux types de genu recurvatum :

- ***Le genu recurvatum familial*** : il s'observe fréquemment chez les jeunes enfants et disparaît généralement à l'âge adulte sans traitement.
- ***Le genu recurvatum congenital*** : plus rare et grave, il est toujours associé à une luxation du genou par malformation de l'articulation. Il nécessite le plus souvent un traitement chirurgical.

- **Le genu recurvatum acquis** : il résulte soit d'une fracture de la partie supérieure du tibia ou de la partie inférieure du fémur, consolidée en mauvaise position, soit d'un déficit musculaire permettant au genou d'avoir une mobilité anormale. Afin d'éviter les risques d'arthrose il faut souvent réaliser une intervention chirurgicale qui consiste à sectionner l'os incriminé pour le replacer dans un axe plus favorable. (12)

IV. Les pathologies les plus usuelles du genou rencontrées à l'officine

Après les notions indispensables de l'anatomie du genou, il est important de rappeler et d'expliquer les principales pathologies rencontrées à l'officine.

1. L'entorse

L'entorse du genou est une lésion traumatique, elle correspond à une distorsion brusque avec élongation ou arrachement des ligaments latéraux et/ou croisés sans déplacement des surfaces articulaires. La gravité de l'entorse dépend des ligaments atteints et de la nature des lésions (fig.10).(1) (15)

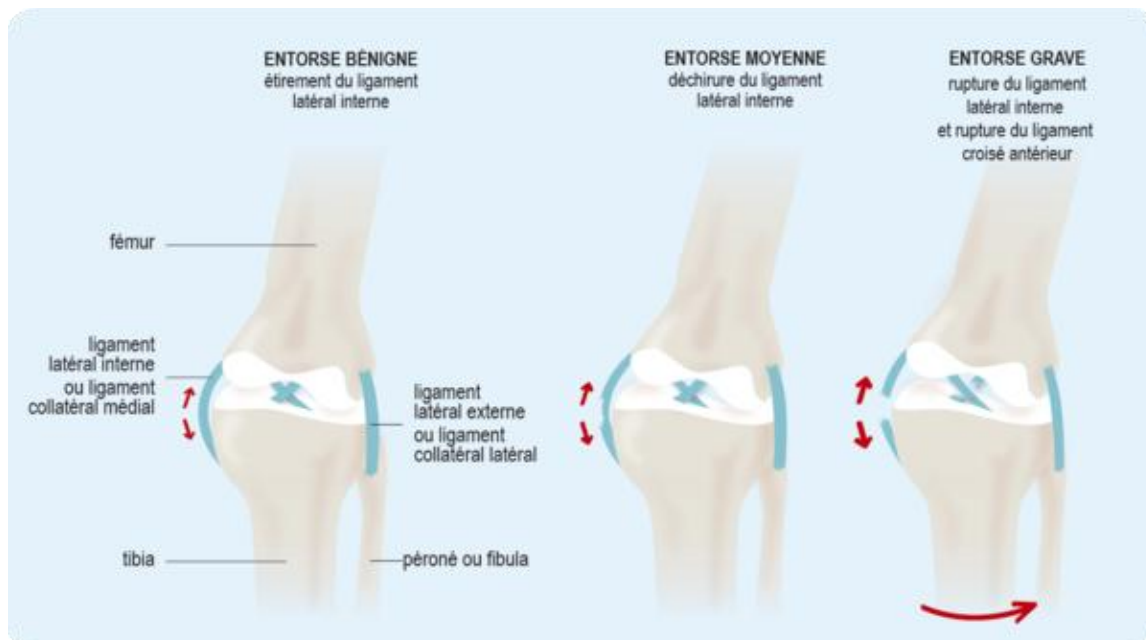


Figure 10 : Les différents stades de l'entorse du genou, exemple du ligament latéral interne (15)

Les différents stades de l'entorse sont :

- **stade 1** ou **entorse bénigne** : simple élongation d'un ligament latéral ;
- **stade 2** ou **entorse moyenne** : déchirure partielle d'un ligament latéral ;
- **stade 3** ou **entorse grave** : rupture d'un ligament croisé isolé ou associé à des lésions d'un ligament latéral.(15)

Les symptômes d'une entorse du genou sont habituellement :

- un craquement lors du traumatisme ;
- une douleur plus ou moins intense ressentie comme une déchirure ;
- une sensation de déboitement ;
- une sensation d'instabilité ;
- un gonflement du genou.

Ces symptômes sont plus ou moins présents, mais ils ne sont pas proportionnels à la sévérité de la lésion et donc au stade de l'entorse.(16)

Pour le diagnostic de l'entorse du genou le médecin recherche les signes suivants lors de l'examen clinique :

- une **mobilité anormale** (laxité). Lorsqu'un ligament croisé ou latéral est rompu il en résulte une laxité. Cette dernière est présente dans le plan frontal en valgus ou varus lors de la rupture du ligament latéral interne ou externe. Alors qu'une laxité dans le plan sagittal aussi appelée tiroir antéro-postérieur est le signe d'une rupture d'un ligament croisé ;
- un **épanchement** c'est-à-dire la présence d'un liquide dans l'articulation ;
- un **hématome** sur le trajet des ligaments latéraux.(16)

Le médecin décide de la prise en charge en fonction de ces signes.

2. La gonarthrose

La gonarthrose est l'arthrose du genou. C'est un rhumatisme chronique non inflammatoire.(1)

Elle correspond à la dégradation progressive du cartilage dans différentes zones de l'articulation du genou (fig.11, page 26).

Le cartilage recouvre les deux surfaces osseuses de l'articulation et permet grâce au liquide synovial le glissement de l'une sur l'autre.

Généralement la gonarthrose atteint l'articulation entre le fémur et le tibia (fémoro-tibiale), mais elle peut aussi toucher l'articulation entre la rotule et le fémur (fémoro-patellaire).(17)



Figure 11 : L'évolution de l'arthrose (17)

Lors de la dégradation du cartilage l'os prolifère et produit des excroissances osseuses appelées ostéophytes.

Cette dégradation provoque un rapprochement des surfaces articulaires (pincement) et il en résulte différents frottements entre les surfaces osseuses.(17)

Le symptôme initial est la douleur articulaire. Cette douleur mécanique survient lors de la sollicitation de l'articulation. Elle ne réveille pas la nuit et disparaît au repos.(18)

Lors des poussées aiguës, le genou peut gonfler et la douleur devient plus importante le jour et la nuit. (18)

3. La luxation rotulienne

La luxation est un déplacement de la rotule (patella) par rapport au fémur et qui empêche le bon fonctionnement de l'articulation. Elle est causée dans plus de deux tiers des cas par le sport chez une personne ayant une dysplasie fémoro-patellaire. Les individus les plus fréquemment touchés sont les jeunes sportifs (10 à 17 ans).(19)

Différentes particularités anatomiques favorisent une luxation de rotule :

- une malformation fémoro-patellaire avec une trochlée trop plate ou convexe. Dans ce cas, la rotule ne peut pas s'articuler suffisamment avec la trochlée fémorale. Une malformation de la face postérieure de la rotule peut aussi être à l'origine d'une luxation ;
- une malformation du muscle vaste médial oblique avec une insertion sur la rotule qui n'est pas assez oblique ;
- le genu valgum.(19)

Le traitement : consiste dans un premier temps à réduire la luxation. Pour cela il faut, le genou mis en extension, remettre la rotule dans la bonne position. Le plus souvent la luxation de rotule est externe, il faut alors pousser le bord latéral de la rotule vers l'intérieur.

Après la réduction de la luxation le traitement est conservateur ou chirurgical :

- le traitement conservateur est réalisé avec le port d'une genouillère particulière (cf. *infra*, page 37).

Il est important de commencer la rééducation rapidement dans le but d'un renforcement du muscle vaste médial et de la récupération de l'amplitude articulaire.
(19)

- le traitement chirurgical consiste en une reconstruction du ligament patello-fémoral interne et la réinsertion du muscle vaste médial.(19)

4. La maladie d'Osgood-Schlatter

C'est une inflammation de la protubérance (tubérosité tibiale antérieure) située juste sous le genou, sur laquelle s'insère le tendon rotulien (fig.12, page 28) (12). Cette affection est majoritairement observée chez les garçons sportifs de 10 à 15 ans et disparaît naturellement avec le repos.(1) (2)



Figure 12 : La maladie d'Osgood Schlatter (20)

5. La subluxation rotulienne

La subluxation est une luxation incomplète, par déplacement partiel des deux extrémités osseuses (fémorale et rotulienne).(12) Elle est le plus fréquemment rencontrée du côté externe.

6. Le syndrome rotulien

Le syndrome rotulien aussi appelé syndrome fémoro-patellaire regroupe différentes affections mécaniques du genou qui engendrent une douleur dans la région antérieure de l'articulation fémoro-patellaire. Il s'agit d'un mauvais cheminement de la patella dans la trochlée fémorale lorsqu'on mobilise le genou. Ceci entraîne une compression excessive sur la face postérieure de la patella.

Il faut faire la distinction entre l'instabilité rotulienne et la gonarthrose qui peuvent néanmoins coexister. Les différents traitements sont le repos relatif, l'arrêt d'activité sportive au-delà du signe de la douleur, la rééducation adaptée en fonction des signes cliniques du patient, le maintien de la rotule par une orthèse, le port de semelles orthopédiques suivant les cas et la chirurgie dans de très rares cas d'anomalie structurelle problématique.(21)

7. Les tendinites du genou

C'est une inflammation d'un tendon. Elle est due à une sur-sollicitation inhabituelle de ce dernier. Le genou peut être atteint de différentes tendinites :

- du tendon rotulien situé entre la partie inférieure de la patella et la tubérosité tibiale antérieure ;
- du tendon du quadriceps qui relie ce dernier à l'extrémité supérieure de la patella ;

- de la patte d'oie qui est une inflammation de trois tendons situés sur le côté médial du genou et reliant trois muscles : couturier ou sartorius, droit interne ou gracile et demi tendineux au tibia ;
- du fascia lata aussi nommée syndrome de l'essuie-glace. C'est une tendinite particulière car elle est due aux frottements (lors de la flexion et l'extension du genou) de ce tendon avec le condyle latéral du fémur. (22)

La tendinite entraîne une douleur à chaque sollicitation du ou des tendons atteints.

8. La téno-périostite rotulienne

C'est une inflammation au niveau de l'insertion proximale du tendon rotulien sur la pointe de la rotule. (12) (23)

9. La laxité ou l'instabilité du genou

Possibilité pour l'articulation du genou d'effectuer des mouvements soit dans une amplitude anormale, soit n'existant pas à l'état naturel.(12) Elle fait souvent suite à un traumatisme. C'est un symptôme qui peut avoir différentes causes : ligamentaires, tendineuses, méniscales ou luxation de rotule. Selon le type d'instabilité le traitement est différent. (24)

V. Introduction à l'étude des orthèses du genou

1. Remarques préliminaires

Nous différencions les orthèses de genou en attelles et genouillères. Nous désignons par attelles les orthèses qui recouvrent toute la jambe (de 10 cm en-dessous de la hanche jusqu'à 10 cm au-dessus de la cheville). Rigides, elles sont articulées, comme les attelles post-opératoires et celles indiquées lors d'une entorse grave, ou non articulées, dites aussi attelles de Zimmer, réalisant une immobilisation stricte de l'articulation. Nous appelons genouillères les orthèses plus courtes qui sont dites « textiles » (par exemple : genouillère simple de contention) ou « rigides » (par exemple : genouillère articulée 4 points).

Nous explicitons l'emploi des termes suivants :

- **un évidement rotulien** est, dans la genouillère, un emplacement sans tissu réalisé afin de laisser place à la rotule et éviter sa compression ;
- **une fenêtre rotulienne** est l'équivalent d'un évidement rotulien, qui en revanche, peut être ouverte ou fermée. Dans ce dernier cas elle est recouverte par un tricot d'épaisseur variable ;
- un **anneau rotulien** est un insert présent tout autour de l'évidement rotulien. Il est réalisé, le plus souvent, dans une matière viscoélastique et permet de maintenir d'avantage la rotule à sa bonne place.

2. La liste des produits et prestations remboursables (LPPR)

La LPPR présente le cahier des charges ainsi que la nomenclature et les tarifs (bases de remboursement) des dispositifs médicaux, matériaux, aliments diététiques, pansements, prothèses externes, véhicules pour handicapés physiques et des différentes orthèses.

Les orthèses du genou sont inscrites sous deux sections à la LPPR : les orthèses élastiques de contention des membres (titre II, chapitre 1, section D) et les appareils divers de correction orthopédique (titre II, chapitre 1, section G) qui comprennent les attelles articulées et non articulées du genou. (25) (26)

Ce qui nous fait classer les orthèses du genou en trois grandes rubriques :

- les orthèses élastiques de contention des membres qui sont divisées par les fabricants en trois catégories : les genouillères simples, rotuliennes et ligamentaires ;
- les attelles articulées du genou que les fabricants classent en plusieurs catégories également :
 - o les genouillères articulées textiles ;
 - o les genouillères fémoro-patellaires ;
 - o les genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires (textiles et rigides) ;
 - o les genouillères pour « gonarthrose » O/A (ostéo-articulaire) ;
 - o les attelles articulées du genou post-opératoires ou post-traumatiques.
- les attelles non articulées du genou ou aussi appelées attelles de Zimmer.

VI. Les orthèses élastiques de contention des membres

Elles appartiennent à une des cinq classes de contention définies ci-après en fonction de la pression de contention du tissu :

- hors classe (H.C) entre 10 et 17 hPa ;
- classe I : entre 13 et 20 hPa ;
- classe II : entre 20,1 et 27 hPa ;
- classe III : entre 27,1 et 48 hPa ;
- classe IV : supérieure à 48 hPa.

Elles sont ensuite répertoriées suivant l'élasticité du tissu :

- élastique dans un sens (référence LPP : 201D00.5 = V5 11 et 12),
- élastique dans les deux sens (références LPP : 201D01.9 ou 201D01.10 = V5 21 ou V5 22),

- élastique dans un sens et extensible dans l'autre (référence LPP : 201D02.5 = V5 31 et 32).(2)

Remarque : chaque catégorie d'élasticité du tissu possède une seule référence LPP sauf la catégorie : « élastique dans les deux sens » pour laquelle il existe deux références : 201D01.9 = V5 21 et 201DO1.10 = V5 22.

Dans les nomenclatures de la LPP 11, 12, 21, 22, 31 et 32, le chiffre des dizaines signifie que le tissu est élastique dans un seul sens (chiffre 1), dans les deux sens (chiffre 2), élastique dans un sens et extensible dans l'autre (chiffre 3). Le chiffre des unités indique le métier sur lequel l'orthèse est cousue, un métier rectiligne (chiffre 1) génère une couture sur l'orthèse alors qu'un métier circulaire (chiffre 2) n'en implique pas. (2)

Par ailleurs, ces orthèses élastiques peuvent posséder suivant les modèles différentes adjonctions :

- un évidement rotulien qui se présente avec une fenêtre ouverte ou fermée (référence LPP : 201D04.2, SV9) ;
- un baleinage latéral, articulé ou non (référence LPP : 201D04.3, SV10) ;
- un amortisseur (référence 201D04.4, SV11). (2)

Les références LPP apposées par les fabricants déterminent la base de remboursement des orthèses mais elles ne sont pas suffisantes pour nous renseigner sur les fonctions et les indications de ces dites orthèses.

Les fabricants classent les orthèses élastiques de contention des membres en genouillères simples, rotuliennes et ligamentaires qui ne sont pas répertoriées suivant cette dénomination à la LPP.

Dans cette partie on décrit successivement les différentes orthèses élastiques en commençant par les genouillères simples.

1. Les genouillères simples

On classe dans cette catégorie les genouillères qui comme leur nom l'indique sont les orthèses les plus simples et qui sont utilisées en **première intention** indépendamment de leurs codes LPP.

1.1 Description et caractéristiques

Elles se présentent comme un simple manchon élastique qui recouvre l'articulation.

Elles se différencient les unes des autres (voir **tableau I**, page 123) par l'élasticité de leur tricot (cf. *supra*), qui peut être élastique dans un seul sens (fig.13 et fig.14, page 34), élastique dans les deux sens, ou élastique dans un sens et extensible dans l'autre (fig.15, page 34).

Elles se distinguent également les unes des autres par une classe de compression différente qui est un critère à part ne correspondant pas à un code LPP (cf. *supra*).

Certaines de ces genouillères possèdent une forme anatomique adaptée à l'articulation du genou et d'autres non. Certaines d'entre-elles présentent des zones de confort au niveau du creux poplité ou/et de la rotule, cette zone est tricotée avec une compression plus faible afin d'être plus confortable et d'éviter de garrotter la jambe.

Les orthèses se différencient également par la présence ou non de coutures sur l'orthèse suivant le métier rectiligne ou circulaire (sans couture), le ou les sens des tricots élastiques ou/et extensibles, la présence de baleinages très souples et d'une bande antiglisser pour certaines et d'une structure double face pour d'autres.

On remarque que certaines genouillères que nous classons comme « simples » sont référencées par les fabricants avec une LPP incluant un évidement rotulien (référence 201D04.2, SV9), elles se présentent comme un manchon avec un tissu plus élastique au niveau de la rotule par rapport au reste de l'orthèse (fig.16, page 34).

Une autre genouillère est référencée avec une LPP qui inclut un évidement rotulien ainsi qu'un baleinage latéral, articulé ou non (référence 201D04.3, SV10) (fig.17, page 34). Elle possède une zone de confort au niveau de la rotule et un baleinage latéral très souple qui nous paraissent insuffisants pour la classer comme une genouillère ligamentaire.

1.2 Les principes d'action

Ces orthèses permettent le **maintien modéré** de l'articulation du genou.

Elles ont un **effet proprioceptif**, c'est-à-dire que ces orthèses permettent au corps de ressentir davantage les positions et les mouvements du genou.

Elles ont aussi un **effet antalgique** et un **effet thermique** pour certaines orthèses en laine.

1.3 Les indications

Par les mécanismes d'action cités, ces genouillères ont plusieurs indications :

- maintien de l'articulation lors de la reprise de l'activité sportive ;

- douleur légère indéterminée ;
- diminution d'un œdème ;
- prévention secondaire des entorses.



Figure 13 : Genusoft® (Thuasne) (27)



Figure 14 : Genouillère articulaire® (Lohmann & Rauscher) (28)



Figure 15 : Genuforte® (Orliman) (29)



Figure 16 : Genuaction® (Thuasne) (30)



Figure 17 : Genuextrem® (Thuasne) (31)

2. Les genouillères rotuliennes

Nous classons dans cette catégorie les genouillères qui ont une indication dans les différentes affections de la rotule.

2.1 Description, caractéristiques et cas particulier

Appartenant à différentes classes de compression, les genouillères rotuliennes sont toutes pourvues d'un design anatomique.

Elles sont plus sophistiquées que les genouillères simples, en effet elles se présentent comme elles mais sont dotées en plus d'une fenêtre rotulienne (référence 201D04.2, SV9) ouverte (fig.18, page 37) ou fermée (fig.19, page 37) (voir **tableau II**, page 125).

Cette fenêtre est une zone libre sur l'avant de la genouillère laissant place à la rotule afin de la maintenir dans un bon positionnement. Elle est recouverte par un tricot d'épaisseur variable lorsqu'elle est fermée.

Autour de cette fenêtre il peut y avoir un insert rotulien muni ou non d'amortisseurs (référence 201D04.4, SV11) et de picots de proprioception (2) (32).

Les genouillères rotuliennes se différencient les unes des autres par :

- la classe de compression ;
- une ou plusieurs bandes antiglisse présentes ou non au niveau de la cuisse, du mollet ou latéralement ;
- la présence d'aides d'enfilage qui sont deux passages de part et d'autre de la genouillère permettant d'y glisser un doigt afin d'enfiler l'orthèse avec facilité et sans abimer le tissu ;
- une zone de confort au niveau du creux poplité.

Certaines genouillères que nous classons ici comme « rotuliennes » sont référencées par les fabricants avec une LPP incluant un baleinage latéral, articulé ou non (référence 201D04.3, SV10). Ce baleinage, étant très souple, il nous paraît insuffisant pour classer ces orthèses dans les genouillères ligamentaires.

Cas particulier : La genouillère DV4 (Gibaud), autrefois appelée « genouillère armée », est la seule genouillère ayant cette référence (référence 201D06.4) existant sur le marché. Elle

se présente comme un manchon doté d'un coussin en caoutchouc recouvert de part et d'autre par un tricotage en laine. Elle comporte une ouverture en regard de la rotule et deux armatures latérales souples. Du fait de son action et de son effet thermique cette orthèse est indiquée dans les gonarthroses instables et douloureuses (2) (32).

2.2 Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **maintien de la rotule** en bonne position par l'intermédiaire de l'anneau rotulien ;
- **proprioception** par la compression de la genouillère sur l'articulation et par les picots de proprioception présents dans certains cas sur l'insert rotulien. (2)

2.3 Les indications

Les genouillères rotuliennes ont pour principales indications :

- le syndrome rotulien ;
- la subluxation rotulienne ;
- la tendinite rotulienne.

Certains fabricants donnent des indications plus larges à leurs orthèses, telles que :

- la téno-périostite rotulienne ;
- la gonarthrose débutante ;
- la maladie d'Osgood-Schlatter. (2)

2.4 En pratique

Comme nous l'avons déjà formulé, une classification des orthèses suivant la LPP n'est pas suffisante pour permettre à l'orthésiste de s'y retrouver. Toute autre classification est par conséquent quelque peu arbitraire. Ainsi, certaines genouillères figurant dans ce chapitre sont également présentes dans le chapitre des genouillères ligamentaires, compte tenu de leurs caractéristiques et de leurs indications. Il s'agit de :

- GenuTrain® (Bauerfeind) ;
- Rotulig® (Orliman) ;
- Rotulig Sport (Orliman) ;
- Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva).

Par ailleurs, les genouillères Genutrain A3 (fig. 21) et Genutrain P3 (fig. 22, page 38), classées dans ce chapitre ont une action tout à fait particulière qui justifie leur prix élevé. En effet, la forme particulièrement élaborée de leur insert rotulien et de leur tige de guidage permet le recentrage médial de la rotule et son maintien. Ces deux orthèses sont **unilatérales** et indiquées en cas de subluxation externe de rotule, il ne faut jamais les appliquer sur le genou controlatéral sous peine d'aggraver l'atteinte.

Enfin, il existe une autre catégorie de genouillère également indiquée dans les atteintes rotuliennes : « les genouillères fémoro-patellaires », elles sont plus sophistiquées, elles appartiennent à la catégorie des orthèses articulées du genou, leur base de remboursement (102,29 €) est supérieure à celles des genouillères rotuliennes. Nous les décrivons dans un chapitre ultérieur.



Figure 18 : Genouillère rotulienne à fenêtre ouverte (Lohmann et Rauscher) (33)



Figure 19 : Genu Pro® Activ à fenêtre fermée (Thuasne) (34)



Figure 20 : Orthotape®gel avec fenêtre (Sober) (35)



Figure 21 : GenuTrain® A3 (Bauerfeind) (36)



Figure 22 : GenuTrain® P3 (Bauerfeind) (37)



Figure 23 : Rotulax™ Ouverte (Djo) (38)



Figure 24 : Genouillère Rotulig® (Orliman) (39)



Figure 25 : Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva) (40)

3. Les genouillères ligamentaires

Nous décrivons dans ce chapitre la dernière catégorie de genouillère entrant dans la classification des orthèses élastiques de contention des membres : les genouillères ligamentaires.

3.1 Description et caractéristiques

Les genouillères ligamentaires appartiennent à différentes classes de compression (cf. *supra*).

Elles se présentent comme un manchon élastique avec un nombre variable d'adjonctions suivant les modèles (voir **tableau III**, page 130) qui sont :

- une fenêtre rotulienne (référence 201D04.2, SV9) ouverte ou fermée (cf. *supra*) ;
- un insert rotulien muni ou non d'amortisseurs (référence LPP 201D04.4, SV11) et éventuellement de picots ;
- un baleinage latéral articulé ou non (référence LPP 201D04.3). Ce baleinage peut être amovible, souple ou rigide. S'il est articulé, l'articulation est mono-axiale ou bi-axiale (fig.26) (cette dernière est d'avantage adaptée aux mouvements du genou) ;
- deux ou trois sangles transversales destinées à maintenir les baleines latérales afin de garantir le maintien ligamentaire. (2)

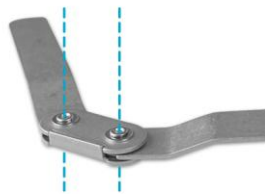


Figure 26 : Baleinage rigide polycentrique (41)

Les genouillères ligamentaires se distinguent, suivant la rigidité de leur baleinage latéral, en orthèses possédant :

- un baleinage latéral souple sans articulation ;
- un baleinage rigide monocentrique ou polycentrique

La base de remboursement des genouillères de cette classe est au maximum de 24,46 euros.

3.2 Les genouillères ligamentaires à baleinage latéral souple

Ces orthèses se présentent comme les genouillères rotuliennes mais avec en principe un maintien ligamentaire plus important. Certains fabricants ne font pas fondamentalement de différences et présentent des orthèses qualifiées de « ligamentaires et rotuliennes » : Genutrain (Bauerfeind) et la Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva).

Les genouillères ligamentaires à baleinage souple se différencient les unes des autres par :

- la classe de compression ;

- la présence de sangles additionnelles élastiques ;
- des bandes antiglisse présentes ou non au niveau de la cuisse ;
- la présence d'aides à l'enfilage (*cf. supra*) et d'une zone de confort au niveau du creux poplité, de la cuisse et/ou du mollet.

Cas particulier : La genouillère ligamentaire à sangle fonctionnel : Ligestrap® Genu (Thuasne) (fig.27, page 41). Elle se présente comme un manchon élastique avec un baleinage souple. Elle est munie d'un double système de strapping auto-agrippant qui se croise au niveau des condyles fémoraux afin de respecter davantage l'anatomie du genou. Elle est notamment indiquée en cas de reprise sportive chez des personnes qui pratiquent un sport collectif en compétition, le baleinage rigide étant interdit dans ces pratiques.

Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **maintien ligamentaire** léger ;
- **stabilisation de l'articulation** dans le plan frontal ;
- **proprioception**.

Les indications

Elles sont les suivantes :

- le syndrome rotulien ;
- la gonarthrose ;
- la tendinite rotulienne ;
- la maladie d'Osgood-Schlatter ;
- l'œdème post-traumatique.

3.3 Les genouillères ligamentaires à baleinage latéral rigide et articulé

Elles possèdent un maintien ligamentaire plus important que les précédentes par la présence d'un baleinage rigide et articulé.

Elles se différencient les unes des autres par :

- le type d'articulation du baleinage (monocentrique ou polycentrique) ;
- le nombre de sangle de maintien (2 ou 3) ;
- la présence d'une zone de confort au niveau poplité et/ou du quadriceps.

Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **maintien ligamentaire** renforcé ;
- **stabilisation de l'articulation** dans le plan frontal ;
- **aide à la cicatrisation** des ligaments latéraux.

Les indications

Elles sont les suivantes :

- les entorses bénignes à moyennes ;
- la stabilisation ligamentaire du genou instable ;
- la rééducation post-opératoire ;
- la reprise d'activité sportive après un traumatisme.

3.4 En pratique

La distinction n'est pas évidente entre les orthèses les plus sophistiquées de cette catégorie par exemple la genouillère Genu Dynastab ® (Thuasne) (fig.37, page 43), et les moins sophistiquées de la catégorie suivante qui s'intitule : « les genouillères articulées » dont la base de remboursement est de 102.29 euros TTC.



Figure 27 : Ligastrap® Genu (Thuasne) (42)



Figure 28 : GenuTrain® (Bauerfeind) (43)



Figure 29 : Rotulig® (Orliman) (39)



Figure 30 : Rotulig Sport® (Orliman) (44)



Figure 31 : Rhena®genu+E (Hartmann) (45)



Figure 32 : Genouillère ligamentaire (Salva) (46)



Figure 33 : Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva) (40)



Figure 34 : Stabilax™ (Djo) (47)



Figure 35 : Genumedi® pro (Medi) (48)



Figure 36 : Ligaction® (Lohmann et rauscher) (49)



Figure 37 : Genu Dynastab® (Thuasne), une des plus contentives des genouillères ligamentaires (50)

VII. Les orthèses articulées de genou

Ces orthèses sont inscrites à la LPP dans les appareils divers de correction orthopédique et sous la référence « attelle et orthèse articulée ». Leur base de remboursement est de 102,29€.

Les orthèses de cette catégorie possèdent un baleinage latéral rigide avec une articulation monocentrique ou polycentrique, un évidement rotulien et quatre sangles transversales au minimum. (2)

On sépare ces orthèses en différents types :

- les genouillères articulées textiles ;
- les genouillères fémoro-patellaires ;
- les genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements textiles ou rigides ;
- les genouillères pour gonarthrose ostéo-articulaire ;
- les attelles articulées du genou. (2)

1. Les genouillères articulées textiles

1.1 Description et caractéristiques

Les genouillères articulées textiles se présentent comme un manchon élastique, plus long que celui des genouillères de la classe précédente. Elles possèdent un évidement rotulien et leur baleinage est toujours rigide et articulé (voir **tableau IV**, page 133). (2)

L'articulation peut être de deux types (cf. *supra*) :

- **mono-centrique** pour les moins sophistiquées, lors de la flexion il y a un effet de « piston » qui implique un mouvement automatique de l'orthèse ;
- **polycentrique** pour les plus sophistiquées, cette dernière respecte d'avantage la physiologie du genou et elle est de ce fait plus agréable à porter.

Les différentes sangles (deux transversales ou quatre semi-circulaires) sont destinées à maintenir les renforts latéraux afin d'augmenter le maintien ligamentaire.

Certaines de ces orthèses sont dites « **open** », elles s'ouvrent complètement et sont plus faciles à mettre en place quelles que soient les morphologies des patients, par exemple Drytex® Eco Wrap (Djo) (fig.38, page 46).

Plusieurs genouillères articulées textiles possèdent des bandes amovibles élastiques qui se placent comme un strapping. On peut citer comme exemple Ligaction® pro (Lohmann & Rauscher) (fig.39, page 46).

Toutes les genouillères articulées textiles sont bilatérales excepté GenuTrain® S (Bauerfeind) (fig.40, page 46).

1.2 Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **stabilisation de l'articulation** dans le plan frontal ;
- **renforcement des ligaments** croisés et latéraux.

1.3 Les indications

Elles ont pour principales indications :

- les entorses bénignes à graves ;
- l'instabilité chronique du genou ;
- la rééducation post-opératoire ;
- la reprise d'activité sportive après un traumatisme.

1.4 En pratique

À la demande du patient l'orthésiste doit obligatoirement pouvoir proposer **sans dépassement** une orthèse de ce type aux bénéficiaires de la couverture maladie universelle.

Les orthèses de ce chapitre apportent un maintien ligamentaire conséquent, elles sont donc indiquées pour les atteintes modérées à sévères.

Lorsque les mensurations entre la cuisse et le mollet sont discordantes la genouillère Drytex® Eco Wrap (Djo) (fig.38, page 46) est une des solutions pour l'orthésiste puisqu'elle est « open » mais aussi grâce à son tissu, le Drytex® qui est très extensible. Son baleinage articulé polycentrique est conforme suivant l'anatomie du patient mais il est aussi amovible.

La distinction entre les genouillères les plus sophistiquées du chapitre précédent des genouillères ligamentaires (LPP de 24,46 €) et les plus basiques des genouillères articulées textiles (LPP de 102,29 €) n'étant pas évidente, l'orthésiste ne peut cependant pas substituer

une genouillère ligamentaire simple par une articulée sans l'accord du prescripteur en raison de la différence de tarif de prise en charge au remboursement. (51)

Certaines genouillères articulées textiles sont aussi dites « évolutives », elles permettent d'accompagner le patient vers la guérison. Ceci est possible par un baleinage et des bandes de renfort qui sont amovibles. Les modèles à ouverture totale permettent également de s'adapter à la circonférence du genou lorsqu'elle change légèrement pendant l'évolution de l'atteinte (par exemple lors de la réduction d'un œdème).

Une orthèse de ce chapitre est aussi présente dans le chapitre suivant concernant les genouillères fémoro-patellaires compte tenu de ses caractéristiques et indications pour les atteintes rotuliennes. Il s'agit de la genouillère Genulig® Stab (Orliman) (fig.47, page 47).



Figure 38 : Drytex® Eco Wrap (Djo) (52)



Figure 39 : Ligaction Pro (Lohmann & Rauscher) (53)



Figure 40 : GenuTrain® S (Bauerfeind) (54)



Figure 41 : GL 120 Standard (Cizeta) (55)



Figure 42 : GL 120 Open (Cizeta) (55)



Figure 43 : Drytex® Eco (Djo) (56)



Figure 44 : Genugib® Arthrose (Gibaud) (57)



Figure 45 : Genouillère Protect St pro (Medi) (58)



Figure 46 : Flexilig® (Orliman) (59)



Figure 47 : Genulig® Stab (Orliman)(60)



Figure 48 : Genouillère articulée ouverte (Salva) (61)



Figure 49 : Genouillère articulée fermée (Salva) (62)



Figure 50 : Orthotape® articulée (Sober) (63)



Figure 51 : Genu ligaflex® courte fermée (Thuasne) (64)

2. Les genouillères fémoro-patellaires

2.1 Description et caractéristiques

Les genouillères fémoro-patellaires sont articulées comme les orthèses de la classe précédente mais elles sont toutes plus courtes, à l'exception des trois genouillères : Tru-Pull® (Djo), Rotulig Stab® (Orliman) et Patella Reliever (Thuasne), et sont davantage adaptées aux atteintes rotuliennes que ligamentaires.

Elles possèdent un insert rotulien qui maintient la rotule dans la bonne position.

Nous avons rencontrés trois sortes de genouillères fémoro-patellaires (voir **tableau V**, page 138) :

- celles dotées d'un système de sangles réglables, passant au-dessus et en-dessous de la rotule, qui empêche le déplacement latéral de la rotule et la douleur associée. On peut citer comme exemple la genouillère Tru-Pull® (Djo) (fig.52, page 51) qui est délivrée avec deux inserts rotuliens auto-agrippants de 5 et 10 mm d'épaisseur interchangeableables qui se fixent sous les sangles sur le bord latéral de la rotule.
- une genouillère dotée d'un coussin semi-circulaire qui doit toujours épouser le bord externe de la rotule. Il s'agit de la genouillère Ligaction® City (Lohmann & Rauscher) (fig.53, page 51). C'est une orthèse bilatérale mais elle est dite « symétrique », elle peut ainsi appareiller le genou droit comme le gauche. (2)

En effet, cette genouillère s'oppose aux déplacements rotuliens qui s'effectuent, le plus souvent vers le coté latéral (externe), si l'orthèse n'est pas placée correctement, elle amplifie le mouvement délétère au lieu de s'y opposer.

- la genouillère Réaction (Djo) (fig.54, page 51), possédant une structure en élastomère composée de différentes trames (verticales, diagonales, horizontales) parapatellaires stabilisant la rotule. Elle est délivrée avec un manchon de protection qui permet d'éviter les risques d'irritation.

2.2 Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **maintien et stabilisation de la rotule ;**
- **empêchement des mouvements délétères de la rotule. (65)**

2.3 Les indications

Les principales indications sont les suivantes :

- l'instabilité rotulienne ;
- la subluxation latérale de la rotule ;
- le syndrome rotulien ;
- la tendinite rotulienne ;
- la gonarthrose ;
- les suites de transfert de la tubérosité tibiale antérieure. La transposition (ou transfert) de la TTA est une technique chirurgicale pouvant être utilisée en cas de luxation ou d'instabilité rotulienne lorsqu'elles résultent d'une anomalie osseuse engendrant une mauvaise position de la TTA. Lors de cette opération le chirurgien coupe la TTA et la repositionne sur le tibia à l'endroit voulu afin de supprimer la luxation rotulienne (66) ;
- la ménissectomie qui est une ablation chirurgicale d'une partie ou de la totalité d'un ménisque. Elle est réalisée suite à une lésion causée par un traumatisme violent, une instabilité chronique du genou ou de façon isolée.(1)

2.4 En pratique

Les genouillères fémoro-patellaires sont indiquées dans les atteintes rotuliennes pour lesquelles les genouillères rotuliennes simples ne sont pas suffisantes.

Par contre on ne peut pas délivrer une fémoro-patellaire à la place d'une rotulienne simple sans l'accord du prescripteur, le tarif de la prise en charge étant différent.

Les genouillères fémoro-patellaires à ouverture totale dites (open) permettent d'appareiller les patients qui ont une atteinte rotulienne et une morphologie rendant compliqué l'enfilage d'une orthèse. En effet il n'existe pas de genouillère rotulienne simple à ouverture totale.

Ces orthèses sont légères et peu encombrantes car elles sont destinées à être portées, suivant les indications, pendant plusieurs années au cours des efforts sollicitant le genou.



Figure 52 : Tru-Pull® (Djo) (67)




Figure 53 : Ligaction® city (Lohmann & Rauscher) (68)




Figure 54 : Reaction (Djo) (69)

Design Trames Extensibles - Rôle & Fonction



Les **trames verticales** fournissent la majorité du retour énergétique.

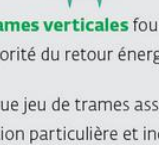
Fig 1 - Chaque jeu de trames assure une fonction particulière et indépendante.



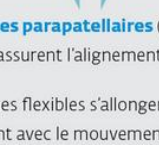
Les **trames diagonales** reproduisent les lignes de force du quadriceps.

Les **trames horizontales** s'entrecroisent sur les tendons du quadriceps et de la rotule.

Fig 2 - Les trames flexibles s'allongent et se rétractent avec le mouvement de l'articulation.

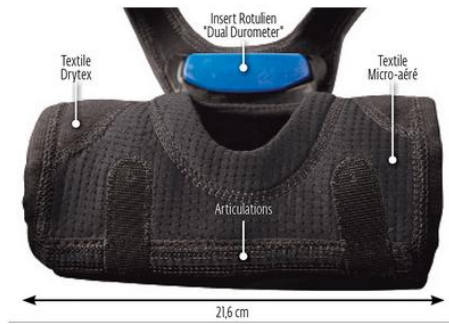


Les **trames horizontales** s'entrecroisent sur les tendons du quadriceps et de la rotule.



Les **trames parapatellaires** (médiales et latérales) assurent l'alignement de la rotule.

Figure 55 : Trames extensibles de la genouillère Reaction (Djo) (69)



**Figure 56 : Insert rotulien de la genouillère
Tru-Pull ® Lite (Djo) (70)**



Figure 57 : Genulig ® Stab (Orliman) (60)



Figure 58 : Rotulig Stab ® (Orliman) (71)

3. Les genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires (textiles ou rigides)

3.1 Description et caractéristiques

Les genouillères de ce chapitre sont toutes dotées d'un maintien latéral rigide et articulé comme les genouillères décrites précédemment mais leurs articulations sont plus sophistiquées et permettent de limiter les amplitudes de flexion et d'extension par l'insertion de cales dans les espaces dédiés de l'articulation (fig.59).

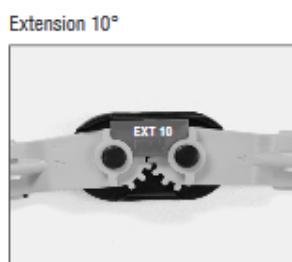


Figure 59 : Articulazione con plot di limitazione d'estensione (72)

Il existe deux sortes d'orthèses avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires :

- les genouillères dites textiles, comme la genouillère Genu ligaflex® Rom (Thuasne) (73) (fig.60, page 56) qui se présentent comme un long manchon élastique muni de deux baleines articulées de part et d'autre du genou (74) ;
- les genouillères dites rigides qui sont composées d'une armature articulée en aluminium, titane, fibre de carbone ou en matériau composite, se refermant sur elle-même par des velcros (2). Ces orthèses possèdent majoritairement le système 4 points (cf. *infra*) et sont dotées, pour la plupart d'entre elles, de deux embrasses rigides, une antérieure au niveau de la cuisse et l'autre postérieure au niveau du mollet.

3.2 Les genouillères articulées textiles avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires

Les genouillères textiles sont toutes dotées d'une fenêtre rotulienne ouverte (voir **tableau VI**, page 141) à l'exception des deux genouillères du laboratoire Bauerfeind : GenuTrain® S Pro (Bauerfeind) (fig.61, page 56), SofTec® Genu (Bauerfeind) (fig.64, page 57) et de la Genouillère ligamentaire articulée réglable One plus (Orliman) (fig.68, page 57) pour

lesquelles elle est fermée.

Ces orthèses possèdent au niveau de la cuisse et du mollet 2 à 4 sangles circulaires ou 4 à 8 semi-circulaires, qui fixent les baleines latérales articulées afin de garantir le maintien ligamentaire.

Ces genouillères peuvent être OPEN (cf. *supra*), dans ce cas elles sont faciles à appliquer car adaptables à la majorité des morphologies.

Les deux genouillères : Support Everest (Djo) (fig.62, page 56) et Altitude® (Orliman) (fig.63, page 57) permettent comme la majorité des orthèses de ce chapitre une immobilisation à 0° par le blocage des baleines articulées, mais elles sont les deux seules qui offrent la possibilité de positionner sur l'arrière de la genouillère une baleine large rigide intensifiant l'immobilisation. Elles sont dites évolutives car elles remplacent une attelle non articulée du genou ou de Zimmer le temps de l'immobilisation et se transforment ensuite en genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires lors de la rééducation du patient.

La genouillère textile Genugib® Balnéo (Gibaud) (fig.66, page 57), réalisée en néoprène, est la seule orthèse articulée textile utilisable en milieu aquatique, ce qui présente un intérêt indéniable en cas de rééducation, balnéothérapie et sports nautiques.

Cas particulier : la genouillère Softec® Genu (Bauerfeind) (fig.64, page 57) est plus sophistiquée que les autres genouillères de cette catégorie. En effet, c'est la seule genouillère textile qui stabilise le genou selon le principe des 4 points (cf. *infra*, les genouillères 4 points), grâce à son tricotage inextensible en largeur associé à 2 baleines articulées et à 4 sangles qui se referment par des velcros.

Les deux articulations de l'orthèse sont dotées d'un réglage actif, c'est-à-dire que l'axe de rotation des deux articulations s'auto-ajuste sur l'axe d'articulation du genou du patient en quelques pas.

Les articulations des deux baleines peuvent être limitées par paliers de 10° en flexion et extension. La genouillère est ainsi adaptée à tous les protocoles de rééducation postopératoire.

L'insert rotulien permet de positionner correctement l'orthèse sur la jambe et de maintenir la rotule dans la bonne position.

De par sa sophistication cette orthèse multifonctionnelle de stabilisation du genou possède

un grand nombre d'indications :

- rupture du ligament croisé antérieur et/ ou postérieur (thérapie conservatrice, traitement préopératoire et postopératoire, insuffisance chronique) ;
- lésion grave des ligaments collatéraux (thérapie conservatrice) ;
- traitement des instabilités de l'articulation du genou (gonarthrose grave, arthrite rhumatismale, rééducation suite à une endoprothèse, traumatisme et post-traumatisme) ;
- instabilités fonctionnelles tels les déficits de commande neuromusculaire. (75)

Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **immobilisation du genou** après chirurgie ou traumatisme (pour celles qui permettent une immobilisation stricte (cf. *supra*) ;
- **limitation de l'amplitude articulaire** afin de ré-exploiter son genou selon le protocole de rééducation ;
- **stabilisation de l'articulation** du genou dans le plan frontal.(2)

Les indications

Elles ont pour principales indications :

- les entorses de gravité moyenne du genou ;
- l'instabilité ligamentaire légère à modérée ;
- la rééducation postopératoire et post-traumatique ;
- la reprise de l'activité sportive.

En pratique

Parmi les genouillères recensées nous signalons deux genouillères à bien connaître car elles répondent à des situations particulières.

La genouillère ligamentaire articulée réglable textile du laboratoire Orliman (fig.68, page 57) fait partie de la gamme **One plus**, cette gamme d'orthèses est adaptée aux morphologies spécifiques et notamment « aux personnes dont l'appareil locomoteur doit supporter un plus grand poids ».(76) La genouillère est open et dotée d'un tissu très élastique, elle ne possède

pas de couture intérieure et est disponible dans des tailles allant jusqu'à 82 cm de tour de genou.

La version « Ice » de la genouillère textile Support Everest (Djo) (fig.62) est idéale en cas de traumatisme du genou récent car elle est capable d'immobiliser le genou à 0°, de diminuer l'œdème ainsi que la douleur grâce au pack de froid qu'il faut mettre au congélateur les 4 heures précédant l'utilisation et d'exercer la compression souhaitée par la housse gonflable.

La prise de mesure est variable suivant les marques, il est primordial de se référer au catalogue de chaque laboratoire pour s'informer des circonférences à déterminer et à quelle(s) hauteur(s) il faut les mesurer. Le plus souvent, c'est la circonférence du genou qui est nécessaire pour les orthèses textiles.



Figure 60 : Genu ligaflex® Rom (Thuasne)



Figure 61 : GenuTrain® S Pro (Bauerfeind) (77)



Figure 62 : Support Everest (Djo) (78)



Figure 63 : Altitude® (Orliman) (79)



Figure 64 : SofTec® Genu (Bauerfeind) (75)



Figure 65 : Playmaker® Wrap II (Djo) (80)



Figure 66 : Genugib® Balnéo (Gibaud) (81)



Figure 67 : Genouillère Polycentrique D.TEX (Medi) (82)



Figure 68 : Genouillère ligamentaire articulée réglable One plus (Orliman) (83)

3.3 Les genouillères articulées rigides avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires

Toutes les genouillères décrites ci-dessous (voir **tableau VII**, page 145) à l'exception de la genouillère GenuControl (Thuasne) sont dotées du système breveté 4 points d'appui qui est destiné notamment à pallier aux lésions des ligaments croisés antérieurs, postérieurs ou éventuellement aux instabilités combinés suivant les modèles.

Pour une lésion du ligament croisé antérieur (LCA) les 4 points sont situés :

point 1 : au niveau de la cuisse (embrasse rigide antérieure) ;

point 2 : au niveau du mollet (embrasse rigide postérieure) ;

point 3 : au niveau postérieur de la cuisse (sangle) ;

point 4 : au niveau antérieur du tibia (sangle) (fig.69) (2).

Une fois l'orthèse bien positionnée sur le patient (centre des articulations latérales situées légèrement au dessus du centre de l'articulation du genou), les points 1 et 3 permettent de maintenir la masse musculaire de la cuisse et la résultante de ces deux forces empêche la partie distale du fémur de basculer vers l'arrière. Les points 2 et 4 empêchent la partie proximale du tibia de basculer vers l'avant. L'orthèse évite ainsi le tiroir antérieur et protège le ligament croisé antérieur.



Figure 69 : Genouillère Defiance® articulée 4 points indiquée pour les lésions du ligament croisé antérieur (84)

Pour les lésions du ligament croisé postérieur (LCP) les 4 points d'appui doivent être inversés, la genouillère évite à la partie distale du fémur de basculer vers l'avant et à la partie proximale du tibia vers l'arrière. Le tiroir postérieur est ainsi évité et le ligament croisé postérieur protégé.

Lorsque les deux ligaments croisés sont touchés, l'orthèse doit être dotée des 8 points d'appui (4 à l'avant et 4 à l'arrière) afin d'éviter toute instabilité. Ceci est possible par l'ajout de sangles aux endroits où il n'y avait pas de point d'appui initialement.

Toutes les genouillères rigides de ce chapitre ne sont pas bilatérales il faut donc prêter attention à bien renseigner le modèle de l'orthèse (droite ou gauche) lors de la commande au laboratoire.

Certaines orthèses décrites ci-dessous ne sont pas disponibles dans les trois versions : LCA, LCP et IC (instabilités combinées). Par exemple les genouillères Acl Everyday (Djo) (fig.73, page 62) et A 22™ (Djo) (fig.75, page 62) ne sont pas indiquées pour les lésions du ligament croisé postérieur ou les instabilités combinées des deux ligaments croisés.

Les deux orthèses Defiance® III (Djo) (fig.76, page 63) et Armor (Djo) (fig.74, page 62) sont adaptées à la pratique de sports extrêmes. Elles sont toutes les deux disponibles en version courte, ce qui est indispensable pour les sports nécessitant le port de chaussures hautes (ski) ou de bottes (motocross). La genouillère Défiance® III (Djo) est incurvée et donc dégagée sur la partie interne de la cuisse ce qui est pratique si le patient porte une orthèse sur les deux jambes ou pour les sports comme le motocross, le ski ou l'équitation. L'orthèse Armor (Djo) est réalisée avec une armature en aluminium de qualité aéronautique et est dotée de grandes protections au niveau du tibia et du genou.

Remarque : le laboratoire Donjoy propose deux types d'articulations plus sophistiquées pour certaines de leurs genouillères rigides décrites dans ce chapitre :

- articulation « Fourcepoint™ amortissement » (fig.70, page 60), cette articulation brevetée détient un système d'amortissement qui permet ainsi d'augmenter la résistance lors des 25 derniers degrés d'extension du genou. Elle permet ainsi de protéger le ligament croisé antérieur mais n'est pas indiquée pour les lésions du ligament croisé postérieur. Elle est disponible pour les genouillères Armor, A 22™, Defiance® et Defiance® III ;
- articulation « Drop lock verrouillage » (fig.71, page 60), indiquée en cas d'instabilités combinées, de déficiences du quadriceps ou en cas de syndrome post-poliomyélite, elle possède un système qui verrouille automatiquement l'articulation lorsque le genou est en extension complète. Elle se déverrouille en appuyant simplement sur un bouton et permet ainsi un contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires. L'articulation sophistiquée est uniquement disponible pour les genouillères Defiance® et Defiance® III.



Figure 70 : Articulation « Fourcepoint™ amortissement » (85)

Figure 71 : Articulation « Drop lock verrouillage » (84)

Un certain nombre des accessoires suivants peuvent être délivrés avec les orthèses en fonction des laboratoires :

- coussins condyliens de confort afin d'éviter les irritations cutanées ;
- habillage sport en tissu qui permet de protéger l'orthèse de l'humidité et des salissures lors de la pratique sportive ;
- habillage de protection en Lycra® ou en néoprène qui s'enfile sous l'orthèse afin d'éviter les frottements, celui en néoprène est compatible avec les sports nautiques ;
- protection antichoc qui protège le genou et le tibia ;
- anti-pincement mollet qui se fixe entre l'armature de l'orthèse et le mollet et évite les pincements avec les bottes de motocross ou les chaussures de ski ;
- attachement rotulien maintenant la rotule dans la bonne position.

Les trois genouillères A22™(Djo), Defiance®(Djo) et Defiance® III(Djo) sont réalisées sur-mesure.

Lors de la prescription d'une de ces trois genouillères, les mesures doivent être prises par un pharmacien ayant le diplôme universitaire d'orthopédie qui peut se faire aider par un représentant du laboratoire concerné. En effet, dès que l'orthèse est réalisée le laboratoire ne fait plus aucune retouche. Le pharmacien a donc tout intérêt, surtout s'il est néophyte en la matière, à demander au représentant d'être présent lors de la prise de mesures afin de s'assurer que celles-ci sont prises correctement.

Les mesures sont toujours prises avec l'appareil CCMI Mark III (*Custom Contour Measuring Instrument*) (cf. *infra*) (fig.80, page 63).

Le délai de livraison est d'une quinzaine de jours.

Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **immobilisation du genou** après chirurgie ou traumatisme ;
- **limitation de l'amplitude articulaire** afin de ré-exploiter son genou selon le protocole de rééducation ;
- **stabilisation de l'articulation** du genou dans le plan frontal ;
- **diminution, voire annulation** des instabilités consécutives aux lésions des ligaments croisés antérieurs et postérieurs (par le système 4 points d'appui) ainsi que des ligaments latéraux. (2)

Les indications

Elles ont pour principales indications :

- les entorses graves du genou ;
- l'instabilité modérée à grave des ligaments croisés et/ou latéraux ;
- la rééducation postopératoire et post traumatique ;
- la reconstruction du ligament croisé antérieur ou postérieur ;
- la reprise de l'activité sportive à risque (ski).

En pratique

Pour la prise de mesure, c'est la circonférence de la cuisse 15 cm au-dessus de la rotule qui est le plus souvent nécessaire. Pour les 3 orthèses : A22™(Djo), Defiance®(Djo) et Defiance® III(Djo) réalisées sur-mesure il est nécessaire de prendre les mesures avec l'appareil CCMI Mark III (fig.80, page 63). Ce dernier permet de relever les mesures de références sur le membre du patient tels que la largeur du genou, les circonférences de la cuisse et du mollet, un *genu valgum* ou un *genu varum* (86).

La mise en place des orthèses rigides 4 points d'appui doit se faire en suivant rigoureusement les indications données par le fabricant, car elle diffère suivant le ou les ligament(s) atteint(s). Il faut toujours respecter l'ordre du serrage et/ou resserrage des sangles en fonction de la numérotation (fig.69, page 58). (2)

Les orthèses rigides les plus sophistiquées (4 points d'appui) sont très proches des attelles articulées du genou post-opératoires (cf. *infra*), elles ont notamment tendance à les remplacer.(2)

La base de remboursement des genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des

mouvements est de 102,29 euros, mais leur prix de vente est régulièrement supérieur contenu de la sophistication des matériaux utilisés.

Ces orthèses sont régulièrement prescrites par des médecins spécialistes, qui connaissent exactement les capacités de l'orthèse et les réglages nécessaires. Il est donc capital de délivrer la genouillère prescrite même si la mention « non substituable » ne figure pas sur l'ordonnance.



Figure 72 : Secutec®Genu (Bauerfeind) (87)



Figure 73 : ACL Everyday (Djo) (88)



Figure 74 : Armor (Djo) (89)



Figure 75 : A 22™ (Djo) (85)



Figure 76 : Defiance® III (Djo) (84)



Figure 77 : SE 4 Point (Djo) (90)



Figure 78 : Genurom® Neo (Orliman) (91)



Figure 79 : Stabilig Active (Sober) (92)



Figure 80 : Appareil CCMi Mark III (Djo) (86)

4. Les genouillères pour « gonarthrose » O/A (ostéo-articulaire)

4.1 Description et caractéristiques

Les genouillères pour gonarthrose font partie des orthèses articulées les plus sophistiquées. Elles sont quasi exclusivement destinées à soulager les gonarthroses fémoro-tibiales unicompartmentales médiales ou latérales (voir **tableau VIII**, page 150) et agissent le plus souvent, suivant le principe des **trois points de décharge** (cf. *infra*).

- La gonarthrose peut être fémoro-patellaire et/ou fémoro-tibial, elle est bilatérale dans deux tiers des cas.



Figure 81 : Les 3 compartiments de la gonarthrose (93)

Le principe des **trois points de décharge** est destiné à soulager les symptômes de l'arthrose fémoro-tibiale unicompartmentale (affectant un seul des deux compartiments : médial ou latéral) ; ce système permet de transférer la pression hors du compartiment atteint (ci-dessous coté médial où se trouvent les deux flèches au niveau de la cuisse et de la jambe) vers le compartiment sain (coté latéral, flèche au niveau du genou) (fig.82, page 65). L'orthèse corrige ainsi « le valgus ou le varus responsable du pincement articulaire médial sur un *genu varum*, latéral sur un *genu valgum* et à l'origine de la douleur ». (2)



Figure 82 : Le système 3 points de décharge (94)

Il existe schématiquement trois sortes de genouillères pour « gonarthrose » O/A :

- les genouillères **rigides** qui sont dotées soit :
 - d'un seul système articulaire placé du côté externe du genou comme les genouillères Gonartec® Plus (Orliman) (fig.83, page 68) et Dynamic Reliever® (Thuasne) (fig.84, page 68). Cette dernière est uniquement valgusante (qui positionne en valgus), elle est donc indiquée dans les seules gonarthroses médiales du genou).
 - de deux systèmes articulaires placés de chaque côté du genou et qui sont aussi capables de limiter l'amplitude des mouvements articulaires, par exemple la genouillère RebelReliever® (Thuasne) (fig.85, page 68).
- les genouillères **textiles** qui sont au nombre de 2 :
 - L'orthèse Softec® OA (Bauerfeind) (fig.86, page 68) : elle est uniquement valgusante, le patient gonfle et dégonfle à sa convenance des poches d'air situées sur le côté externe de l'orthèse.
 - La genouillère Clima-Flex™ OA (Djo) (fig.87, page 68) se présente comme une genouillère classique OPEN (cf. *supra*), indiquée pour les gonarthroses médiales ou latérales du genou. Il faut toujours veiller à ce que la baleine articulée soit placée du côté non affecté du genou.
- la genouillère **O/A reaction** (Djo) (fig.88, page 68) qui se présente comme la genouillère fémoro-patellaire Reaction du même laboratoire avec sa structure en élastomère composée de différentes trames (horizontales et diagonales) extensibles qui absor-

bent les chocs et stabilisent la rotule. La version O/A est dotée du système trois points de décharge mais la pression valgisante ou varisante n'est pas réglable. La protection au niveau du condyle doit toujours être positionnée du côté non affecté du genou. La genouillère est OPEN (cf. *supra*) et légère. Elle est indiquée pour les gonarthroses des deux compartiments articulaires du genou (fémoro-tibial interne ou externe), à la condition que ce ne soit pas en même temps. C'est la seule parmi les orthèses de ce type à avoir une indication dans l'arthrose fémoro-patellaire.

Trois orthèses **rigides** de ce chapitre sont aussi dotées du système des 4 points d'appui décrit précédemment dans le chapitre des genouillères articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires. Elles sont donc indiquées pour l'arthrose fémoro-tibiale unicompartmentale associée ou non à une instabilité ligamentaire. Il s'agit des genouillères :

- OA Defiance® (Djo) (fig.89, page 69) ;
- OA FullForce (Djo) (fig.90, page 69) ;
- OA Nano™ (Djo) (fig.91, page 69).

Remarque : La genouillère OA Defiance® (Djo) présente la particularité d'être fabriquée sur mesure. Elle possède les mêmes caractéristiques que l'orthèse Defiance® (classique) décrite dans le chapitre des genouillères articulées rigides avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires. Néanmoins elle possède en plus le système des 3 points de décharge. Elle existe en deux versions :

- poussée réglable, le patient ajuste lui-même la pression valgisante ou varisant de 1° à 7° en tournant une vis sur le côté de l'articulation ;
- poussée fixe qui ne permet aucun ajustement.

4.2 Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **décharge du compartiment arthrosique atteint** vers le compartiment sain en corrigeant le valgum ou le varum du genou ;
- **maintien et stabilisation de la rotule** pour les orthèses SofTec® OA (Bauerfeind) et OA Réaction (Djo) ;

- **limitation de l'amplitude articulaire** pour toutes les genouillères décrites excepté les deux orthèses : SofTec® OA (Bauerfeind) et OA Réaction (Djo) qui ne le permettent pas ;
- **stabilisation de l'articulation** du genou dans le plan frontal par les orthèses rigides possédant une articulation de part et d'autre du genou.

4.3 Les indications

Elles ont pour principales indications les « gonarthroses légères, modérées ou graves unicompartimentales associées ou non à des instabilités ligamentaires ». (2)

4.4 En pratique

Les orthèses textiles sont indiquées pour les gonarthroses unicompartimentales légères tandis que les rigides sont indiquées pour les formes modérées à graves.

Lors de l'ajustement de la pression valgisante ou varisante de l'orthèse Clima-Flex™ OA (Djo), il n'est pas recommandé d'avoir un écart de plus de deux chiffres entre les deux mollettes de réglage. Un écart supérieur peut engendrer des douleurs car la pression appliquée sera trop différente entre le haut et le bas de l'articulation (fig.92, page 69).

Le pharmacien doit prêter attention à la correspondance entre l'indication de l'orthèse et l'atteinte du patient. Il ne faut surtout pas appareiller un patient atteint d'une gonarthrose fémoro-tibiale latérale avec une orthèse uniquement indiquée pour le gonarthrose médiale, par exemple avec les deux genouillères Softec® OA (Bauerfeind) et Dynamic Reliever® (Thusne).

Lors de l'appareillage il faut veiller à positionner la baleine articulée du bon côté du genou pour les orthèses qui n'en possèdent qu'une seule. Pour les rigides la baleine doit être située du côté externe du genou et pour les orthèses textiles du côté non affecté du genou.

La prise de mesure est variable suivant les marques, il faut se référer au catalogue de chaque laboratoire. Le plus souvent ce sont les circonférences (ou la largeur) de la cuisse, du genou et du mollet qui sont nécessaires mais à des hauteurs différentes suivant les marques. La genouillère Gonartec ® Plus (Orliman) existe en modèle gauche et droit mais en taille unique. Pour l'orthèse OA Defiance ® (Djo) réalisée sur-mesure il est nécessaire de prendre les mesures avec l'appareil CCMI Mark III (cf. *supra*).

Les genouillères pour gonarthrose sont des orthèses rencontrées rarement dans la pratique officinale mais qui peuvent permettre à des patients souffrant d'arthrose du genou à un stade

plus ou moins sévère de maintenir un mode de vie actif.



Figure 83 : Gonartec® Plus (Orliman) (95)



Figure 84 : Dynamic Reliever (Thuasne) (96)



Figure 85 : RebelReliever® (Thuasne) (97)



Figure 86 : Softec® OA (Bauerfeind) (98)



Figure 87 : Clima-Flex™ OA (Djo) (99)



Figure 88 : O/A reaction (Djo) (100)



Figure 89 : OA Defiance ® (Djo) (101)



Figure 90 : OA FullForce (Djo) (102)



Figure 91 : OA Nano ™ (Djo) (103)



Figure 92 : Mollettes de réglage de la genouillère Clima-Flex™ OA (Djo) (104)

5. Les attelles articulées du genou post-opératoires ou post-traumatiques

5.1 Description et caractéristiques

Description

Les attelles articulées du genou post-opératoires sont plus longues que les genouillères rencontrées dans les chapitres précédents, elles montent plus haut au niveau de la cuisse et

descendent plus bas au niveau de la jambe.

La hauteur des attelles peut être (voir **tableau IX**, page 156) :

- réglable, les renforts métalliques peuvent être télescopiques ou sécables. La hauteur peut aussi être adaptée par l'ajout de rallonges amovibles comme pour l'orthèse MOS-Genu® (Bauerfeind) (fig.100, page 76) ;
- non réglable et il existe alors suivant les modèles la version courte et la version longue.

Ces orthèses conviennent à la majorité des morphologies. De plus, il existe une orthèse du laboratoire Orliman : attelle de genou articulée one plus (fig.93, page 75) qui fait partie d'une gamme d'orthèses adaptées aux morphologies spécifiques (cf. *supra*). Cette attelle est adaptable pour des circonférences allant jusqu'à 85 cm pour la cuisse et 65 cm pour le mollet.

Les attelles de ce chapitre se présentent avec un habillage qui peut être :

- ouvert comme pour l'orthèse X-Act Rom Lite (Djo) (fig.94, page 75) qui est une attelle légère et aérée ;
- fermé, elles sont alors munies d'une mousse ou d'un tissu sur toute leur hauteur excepté au niveau de la rotule et du creux poplité en fonction des laboratoires, par exemple l'attelle X pro (Lohmann & Rauscher) (fig.95, page 75).

Le laboratoire Thuasne propose, lui, l'orthèse Ligaflex® Post-op dans les deux versions : ouverte (fig.96, page 75) et fermée (fig.97, page 76).

Caractéristiques

Toutes ces orthèses offrent évidemment la possibilité de régler avec précision l'amplitude des mouvements articulaires et d'immobiliser le genou dans des positions adaptées aux différents protocoles post-chirurgicaux excepté l'orthèse Genugib® Balnéo (Gibaud) (cf. *infra*).

Ces attelles sont dotées de renforts métalliques munis d'articulations monocentriques (cf. *supra*) excepté les trois orthèses du laboratoire Gibaud (Genugib® Balnéo, Genugib® Poly-C et Genugib® Post-op) et l'attelle Stabilig Gac Dc (Sober) pour lesquelles les articulations sont polycentriques (cf. *supra*) et sont, de ce fait, mieux adaptées aux mouvements du genou.

Elles sont toutes **OPEN** (cf. *supra*), elles s'ouvrent donc complètement et offrent une facilité de mise en place sur un genou qui vient de subir un traumatisme ou une opération. Ces attelles sont adaptables à la morphologie du patient, elles se ferment en effet, suivant les modèles, par 4 à 6 sangles munies de velcros, au niveau de la cuisse et du mollet.

Elles sont dotées de coussinets condyliens ou d'un tissu épais à ce niveau afin d'améliorer le confort et d'éviter les irritations de la peau.

Remarque : L'attelle Genugib® Balnéo (Gibaud) (fig.98, page 76) figure, au vu de ses caractéristiques et de ses indications notamment post-chirurgicales et en rééducation, dans 2 chapitres de cette thèse : les genouillères articulées textiles avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires et celui des attelles articulées du genou post-opératoires. De plus c'est la seule orthèse décrite ci-dessous qui ne peut pas réaliser une immobilisation à 0°.

Cas particulier

L'orthèse MOS-Genu® du laboratoire Bauerfeind est l'orthèse la plus sophistiquée de ce chapitre. Elle repose à la fois sur le principe des **4 points d'appui** (cf. *supra*), et sur le principe des **3 points de décharge** (cf. *supra*).

C'est la seule orthèse de la catégorie des attelles articulées du genou post-opératoires qui n'est pas bilatérale, elle possède donc une version droite et une version gauche. Par ailleurs, elle existe en version courte et longue.

L'orthèse MOS-Genu® se démarque des autres orthèses par son grand nombre d'indications.

Elle est indiquée dans les thérapies conservatrices suite :

- aux lésions des ligaments croisés et latéraux ;
- aux instabilités graves ou complexes du genou ;
- à une gonarthrose fémoro-tibiale unicompartmentale.

Elle est aussi indiquée dans les thérapies post-opératoires :

- le modèle MOS-Genu court (sans rallonges) (fig.99, page 76) est indiqué après les opérations et reconstructions ligamentaires ainsi que dans le cadre des sutures ou implantation de ménisque ;

- le modèle MOS-Genu long (avec rallonges) (fig.100, page 76) est indiqué après une ostéotomie de correction au niveau du tibia, après une reconstruction complexe d'un ligament et dans certaines fractures osseuses au voisinage de l'articulation du genou. Avec les rallonges l'orthèse gagne en stabilité et permet d'avoir un levier plus long lors du réglage en varus ou valgus afin de décharger un compartiment du genou.

L'orthèse peut être livrée avec une sangle poplitée optionnelle, qui est indispensable en cas d'instabilité postérieure et lors d'un genu récurvatum.

L'attelle est délivrée avec 2 jeux de coussinets condyliens d'épaisseurs différentes amovibles et repositionnables et deux protèges tibias en option.

Afin de déterminer la taille il faut, la jambe du patient fléchie à 30 °, trouver le milieu de la rotule, positionner l'orthomètre MOS-Genu (cf. *infra*) au point le plus large à hauteur des condyles du fémur et lire la taille sur l'orthomètre.

Remarque : Si la flèche de l'orthomètre se situe entre deux tailles, il faut toujours sélectionner la plus petite.

Pour la mise en place :

- détacher les sangles de l'orthèse ;
- desserrer les quatre vis de réglage en varus/valgus sur l'avant de l'orthèse ;
- adapter le cadre métallique (pliable à la main ou à l'aide d'un outil de cintrage) à la jambe du patient ;
- placer l'orthèse sur la jambe du patient en alignant les deux centres des systèmes articulaires avec le centre de l'articulation du genou ;
- fermer les sangles de bas en haut ;
- resserrer les vis après réglage des degrés en varus ou valgus souhaités en respectant les indications du médecin ou en fonction de la morphologie du patient ;
- enfin enlever l'orthèse du patient pour le réglage de l'amplitude des mouvements articulaires en fonction du protocole à suivre ;
- repositionner l'orthèse comme indiqué ci-dessus.

Pour la version longue il faut laisser la largeur de deux doigts entre le bas de la rallonge sur la jambe et l'articulation de la cheville et ne pas oublier d'attacher les deux sangles

supplémentaires. (105)

5.2 Les principes d'action

Ils sont les suivants :

- **immobilisation du genou** après chirurgie ou traumatisme (excepté Genugib® Balnéo) ;
- **limitation de l'amplitude articulaire** afin de ré-exploiter le genou selon le protocole de rééducation ;
- **stabilisation de l'articulation** du genou dans le plan frontal ;
- **diminution, voire annulation** des instabilités consécutives aux lésions des ligaments croisés et latéraux ;
- **décharge du compartiment arthrosique atteint** vers le compartiment sain en corrigeant le valgum ou le varum du genou (uniquement pour l'orthèse MOS-Genu® Bauerfeind). (2)

5.3 Les indications

Elles sont les suivantes :

- la thérapie conservatrice en cas :
 - o d'entorse grave du genou ;
 - o d'instabilité grave des ligaments croisés et/ou latéraux ;
 - o de gonarthrose fémoro-tibiale unicompartmentale (uniquement pour l'orthèse MOS-Genu® Bauerfeind).
- la thérapie post-opératoire après :
 - o une reconstruction ligamentaire ;
 - o une suture ou une implantation de ménisque ;
 - o une ostéotomie de correction (tibia) ;
 - o une fracture osseuse au voisinage du genou.

- le genu récurvatum.

5.4 En pratique

Détermination de la taille

4 orthèses de ce chapitre sont disponibles en plusieurs tailles, il s'agit de :

- MOS-Genu® (Bauerfeind) ;
- Genugib® Balnéo (Gibaud) ;
- X pro (Lohmann & Rauscher) ;
- Stabilig Gac Dc (Sober).

Afin de trouver la taille adéquate au patient pour ces 4 attelles, il faut se référencer à leur catalogue respectif. En effet la taille dépend, suivant les orthèses, de la largeur ou de la circonférence du genou, de la circonférence de la cuisse et de la circonférence du mollet.

Pour les autres orthèses la taille est unique mais les sangles de fermeture sont adaptables individuellement à chaque patient.

Néanmoins afin de mettre en en place convenablement l'orthèse Genuflex Rom® du laboratoire Orliman, le patient doit mesurer plus de 165 cm en hauteur.

L'attelle X-Act Rom Lite (Djo) permet le réglage indépendant :

- de la longueur des renforts en aluminium ;
- de la position des manchons coulissants de protection ;
- des sangles de fermeture.

Ceci permet d'éviter de placer les sangles sur des sites sensibles telles que des plaies.

L'orthomètre MOS-Genu permet de mesurer la largeur du genou fléchi à 30° à hauteur des condyles du fémur (sans pression). Il peut être commandé au laboratoire en amont de la prise de mesure avec le patient mais il n'est pas indispensable puisque dans le catalogue du laboratoire on trouve le tableau des correspondances (fig.107, page 77) entre la largeur du genou en millimètres et les différentes tailles de l'orthèse.

Prescription

Les chirurgiens prescrivent ces attelles de manière très précise, ils ont l'habitude du réglage

et de la mise en place de ces orthèses. Il est donc d'autant plus important de bien délivrer l'orthèse prescrite. Il est néanmoins judicieux de vérifier que le protocole de rééducation (les différentes amplitudes de flexion et d'extension et les degrés d'immobilisation) est réalisable avec l'orthèse prescrite.

Prix de vente

Ces orthèses sont délivrées régulièrement avec un dépassement plus ou moins important en fonction des modèles. En effet elles sont très sophistiquées en particulier au niveau de la précision de réglage de leurs systèmes articulaires.



Figure 93 : Attelle de genou articulée one plus (Orliman)(106)



Figure 94 : X-Act Rom Lite (Djo)(107)



Figure 95 : X pro (Lohmann & Rauscher)(108)



Figure 96 : Version ouverte Ligaflex® Post-op (Thuasne)(109)



Figure 97 : Version fermée Ligaflex® Post-op (Thuasne)(109)



Figure 98 : Genugib® Balnéo (Gibaud)(110)



Figure 99 : MOS-Genu® version courte (Bauerfeind)(105)



Figure 100 : MOS-Genu® version longue (Bauerfeind)(111)



Figure 101 : Cirom (Cizeta) (112)



Figure 102 : Genugib® Poly-C (Gibaud) (113)



Figure 103 : Genugib® Post-op (Gibaud) (114)



Figure 104 : Protect. ROM cool (Medi) (115)

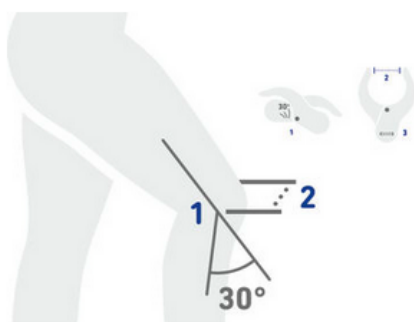


Figure 105 : Genouillère articulée Rehab® (Neut) (116)



Figure 106 : Genuflex Rom® (Orliman) (117)

GAMME DE PRODUITS ET MESURE



Taille	Largeur max. du genou*
1	85–95
2	95–105
3	105–115
4	115–125
5	125–135

*toutes les dimensions sont en mm

Figure 107 : Prise de mesure et tailles correspondantes de l'orthèse MOS-Genu® (Bauerfeind)(105)

VIII. Les attelles non articulées ou de Zimmer

Ces orthèses sont inscrites à la LPP dans les appareils divers de correction orthopédique et sous la référence « attelle et orthèse non articulée ». Leur base de remboursement est de 57,23€.

1. Description et caractéristiques

Ces attelles non articulées du genou sont également appelées attelles de Zimmer et se présentent (voir **tableau X**, page 160) sous la forme de grands panneaux (1 à 3 en fonction des modèles) de différentes hauteurs (le plus souvent 30, 40, 50, 60 et 70 cm suivant les laboratoires). Ces panneaux entourent la jambe du tiers supérieur de la cuisse au tiers inférieur du mollet.

Afin d'assurer une immobilisation adéquate ces orthèses sont munies de baleines non articulées qui sont le plus souvent au nombre de trois ou quatre. Une ou deux baleines postérieures qui suivent la courbure de la jambe et deux baleines latérales qui sont soit à 0°, soit préformées à 20° en flexion. Certains fournisseurs délivrent les deux jeux de baleines comme pour l'attelle de genou universelle rotulienne (Lohmann et Rauscher) (fig.119, page 84) qui est délivrée avec des baleines latérales préformées à 20° de flexion mais aussi avec un kit accessoire de baleines à 0°.

Ces baleines (postérieures et latérales) sont suivant les laboratoires :

- conformables, ainsi le pharmacien orthésiste mettant l'orthèse en place l'adapte à la morphologie du patient en pliant légèrement les baleines ;
- amovibles pour permettre un entretien facilité de l'attelle ;
- radiotransparentes, afin de pouvoir garder l'attelle lorsqu'une radiographie est nécessaire.

Toutes les orthèses de ce chapitre sont bilatérales et OPEN (cf. *supra*) afin d'être mises en place le plus facilement possible.

Ces attelles sont dotées le plus souvent d'une fenêtre rotulienne ouverte qui permet de vérifier la bonne mise en place de l'orthèse.

La fermeture se fait par des velcros et 3 à 7 sangles qui sont quelques fois terminées par des clips évitant de devoir régler les sangles à chaque mise en place.

Certaines orthèses possèdent un système antiglisse cousu sur la face interne de l'attelle.

Il existe trois sortes d'attelles de Zimmer :

- les attelles de Zimmer **standards**

Elles sont constituées d'un seul panneau qui entoure toute la jambe. L'inconvénient de ces attelles est qu'elles ne sont pas adaptées à toutes les morphologies et en particulier à celles ayant une trop grande divergence entre la circonférence de la cuisse et celle du mollet. Cependant certains laboratoires fournissent sur demande une rallonge de circonférence, par exemple le laboratoire Bsn avec les deux orthèses Actimove®Genu clips (fig.110, page 82) et Actimove®Genu Eco (fig.111, page 82).

- les attelles de Zimmer **universelles**

Elles sont constituées de trois panneaux, un panneau central postérieur sur lequel viennent se fixer à l'aide de velcros les deux panneaux latéraux. Ces attelles offrent ainsi la possibilité de s'adapter à toutes les morphologies. L'attelle Immo AT4 3V (Djo) (fig.116, page 83) fait partie de cette catégorie d'orthèses.

- les attelles de Zimmer **ouvertes ou postérieures**

Ces attelles possèdent un seul panneau ou coque postérieure. Elles sont dotées d'une ou deux baleines postérieures et deux baleines latérales, préformées à 0° ou avec un flexum de 20°, excepté l'orthèse Actimove® Tutor Pro (fig.123, page 85) du laboratoire Bsn qui est pourvue d'une monobaleine type coque ouverte sur l'avant. Ces orthèses sont aérées, légères et ne glissent pas. (2)

2. Cas particulier

L'attelle de genou kit compressive cryotec (Orliman) (fig.108, page 80) se distingue des autres orthèses de ce chapitre. En effet elle allie la compression et la contention à la cryothérapie. Elle offre la possibilité d'insérer deux compresses de gel de 30 X 15 cm dans les emplacements prévus (fig.109, page 80) dans le tissu de l'orthèse avant la mise en place. Ces compresses doivent être placées au réfrigérateur 12h avant l'utilisation. Les 4 sangles élastiques permettent d'apporter la compression souhaitée. Cette attelle est la seule à être dotée de 5 baleines (3 postérieures et deux latérales) et à posséder une fenêtre rotulienne fermée.

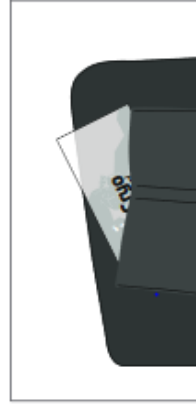


Figure 108 : Attelle de genou kit compressive cryotec (Orliman)(118)

Figure 109 : Emplacement des compresses de gel (Orliman)(119)

3. Le principe d'action

Il est le suivant :

- **immobilisation du genou** avec un flexum de 20° ou en extension complète.(2)

4. Les indications

Elles sont les suivantes :

- le maintien pré-chirurgical ;
- le maintien post-chirurgical ;
- les entorses moyennes et graves ;
- la lésion méniscale ;
- la désinsertion musculaire ;
- la luxation de rotule ;
- le genou inexaminable directement avec suspicion de lésion grave.(2)

5. En pratique

Détermination de la taille de l'orthèse

Pour les attelles de Zimmer universelles seule compte la taille en hauteur du patient afin de recouvrir la jambe entre le tiers supérieur de la cuisse et inférieur du mollet.

Pour les attelles de Zimmer standards et postérieures entrent en compte également les

circonférences de la cuisse et du mollet.

Remarque : Quelles que soient les recommandations du laboratoire pour la prise de mesure, on obtient des attelles de 30, 40, 50, 60 ou 70 cm et que l'on place toujours de la même façon.

Lors du choix de l'orthèse et de sa mise place il faut toujours se référer à l'ordonnance, si le prescripteur a mentionné une indication sur le degré de flexion (0° ou avec un flexum de 20°) il faut suivre cette indication. S'il ne donne aucune précision, l'attelle sera délivrée avec des baleines latérales à 0°.

Lorsque le baleinage est conforme, il est important lors de la mise en place de l'orthèse d'adapter le ou les baleines postérieures à la morphologie de la jambe. Il en est de même pour les baleines latérales en particulier si le patient a un *genu varum* ou *valgum* afin d'éviter d'ajouter des douleurs supplémentaires au patient et d'obtenir une immobilisation maximum du genou.

Mise en place de l'orthèse

La majorité de ces attelles se mettent en place sur un pantalon.

Pour commencer il faut adapter si besoin la ou les baleines postérieures à la courbure de la jambe du patient.

Positionner l'orthèse autour de la jambe du patient, si un système antiglisse est présent le mettre en place et le fermer car il évite que l'orthèse redescende.

Vérifier ensuite que l'attelle est mise en place correctement en s'assurant que la face avant de la rotule figure au centre de la fenêtre rotulienne.

Pour les attelles universelles il faut si nécessaire adapter la fixation des panneaux latéraux au panneau central à l'aide des velcros afin d'obtenir la circonférence correspondante à la jambe du patient.

Fermer et resserrer ensuite les sangles en respectant l'ordre donné par le fabricant, par exemple le laboratoire Djo conseille pour l'attelle Immo AT4 3V(Djo) (fig.116, page 83) de commencer par la sangle du haut de l'orthèse et de respecter ensuite l'ordre de haut en bas.

Si une adaptation des baleines ou de circonférence est de nouveau nécessaire refaire toutes les étapes citées ci-dessus.

Pour finir il faut s'assurer que le patient sait mettre en place correctement l'orthèse tout seul

car il sera amené à devoir l'enlever et la remettre à de nombreuses reprises.

Prescription

Lors de la prescription de ces attelles avec un flexum de 20°, le pharmacien doit prêter attention à délivrer une orthèse qui offre la possibilité d'immobiliser le genou avec ce flexum.

Prix de vente

Les attelles de Zimmer sont généralement vendues sans dépassement. De plus à la demande du patient l'orthésiste a l'obligation de pouvoir proposer une orthèse de ce chapitre **sans dépassement**.

Les attelles de Zimmer standards :



Figure 110 : Actimove®Genu clips (Bsn) (120)



Figure 111 : Actimove®Genu Eco (Bsn) (121)



Figure 112 : Attelle de genou Alpine (Lohmann & Rauscher) (122)



Figure 113 : Attelle de genou Monobloc® (Orliman) (123)



Figure 114 : Stabilig AIG (Sober) (124)



Figure 115 : Ligaflex® immo 20° (Thuasne) (125)

Les attelles de Zimmer universelles :



Figure 116 : Immo AT4 3V (Djo)(126)



Figure 117 : Immo Genou 3V (Djo) (127)



Figure 118 : Rhena® genu universal + (Hartmann) (128)



Figure 119 : Attelle de genou universelle rotulienne (Lohmann et Rauscher) (129)



Figure 120 : Attelle de genou universelle medi (Medi) (130)



Figure 121 : Attelle de genou 3 PANS (Orliman) (131)



Figure 122 : Attelle de genou (Thuasne) (132)

Les attelles de Zimmer ouvertes ou postérieures :



Figure 123 : Actimove® Tutor Pro (Bsn) (133)



Figure 124 : Attelle de genou aérée Genu'R® (Orliman) (134)



Figure 125 : Genuimmo ® 0°(Thuasne) (135)

IX. LES CAS PRATIQUES

1. CAS n°1

Contexte : Un homme, de 55 ans, chasseur, se présente à l'officine. Pour se rendre sur ses postes de chasse, plusieurs fois par semaine, il doit marcher environ 2 km et depuis quelques temps, en rentrant le soir, il ressent des douleurs intermittentes au niveau de son genou droit. Ces douleurs pas très fortes sont cependant gênantes. Elles ne sont pas situées à un endroit précis du genou, elles sont présentes quelques minutes et disparaissent.

Il ne trouve pas de temps pour aller consulter son médecin traitant et vient à la pharmacie pour recevoir des conseils. Il demande s'il n'existe pas une orthèse du genou peu encombrante « car sinon il ne la mettra pas ».

Lors de l'anamnèse le patient, nous affirme n'avoir jamais eu d'atteinte au niveau de son genou auparavant.

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

En stock à l'officine il y a deux types de genouillères simples : la genouillère Genusoft (Thuasne) et la genouillère Genuaction (Thuasne).

Orthèses :

- La genouillère Genusoft® (Thuasne) (fig.126) est une orthèse élastique de contention des membres dotée d'un tricot élastique dans un seul sens de forme anatomique. La compression qu'assure cette orthèse est de classe 2. Elle possède une zone de confort au niveau poplité, cette zone est tricotée avec une compression plus faible.



Figure 126 : La genouillère Genusoft® (Thuasne) (136)

- La genouillère Genuaction® (Thuasne) (fig.127) est également une orthèse élastique de contention des membres mais elle possède un tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre. Elle assure une compression de classe 3 et se présente comme un manchon élastique de forme anatomique doté d'un évidement rotulien avec une fenêtre fermée. Afin d'être plus confortable et d'éviter de garrotter la jambe, la genouillère possède comme la première orthèse citée une zone confort au niveau du creux poplité (fig.128).



Figure 127 : La genouillère Genuaction® (Thuasne) (30)



Figure 128 : Zone confort au niveau du creux poplité (30)

Comme le patient présente des douleurs légères indéterminées mais qu'il exerce une activité modérée, le pharmacien orthésiste choisit la genouillère Genuaction® (Thuasne) en raison de son tricot élastique de compression de classe 3 et de son évidement rotulien.

Les principes d'action de l'orthèse : L'orthèse maintient le genou et améliore la proprioception.

Prise de mesure : On mesure, genou légèrement fléchi, la circonférence du genou au centre de la rotule.

Essayage : Enfiler la genouillère jusqu'à ce que la rotule soit placée dans l'évidement rotulien prévu à cet effet. Effectuer ensuite quelques pas afin de vérifier que l'orthèse ne glisse pas ou ne garrotte pas la jambe du patient.

Conseils : La genouillère doit être portée à chaque fois que le patient réalise de longues marches car c'est à ce moment là qu'il ressent les douleurs.

Pour le lavage, la genouillère se lave avec de l'eau tiède savonneuse et se sèche à plat loin d'une source de chaleur.

Si les douleurs ne disparaissent pas malgré la prise d'antalgique et le port de l'orthèse le pharmacien conseille au patient de consulter son médecin.

Tarification : Cette orthèse possède les références LPP suivantes :

- 201D02.5 = V5 31 ou 32 (tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre) ;
- 201D04.2 (évidement rotulien).

Ces références correspondent à une base de remboursement de 19,30 euros.

Commentaire : L'orthèse ne bénéficie d'aucun remboursement dans ce cas puisque le patient ne possède pas d'ordonnance.

Le patient est revenu quelques semaines plus tard à l'officine et à informé le pharmacien orthésiste que depuis qu'il met sa genouillère avant d'aller à la chasse il ne ressent plus aucune douleur.

La genouillère Genuaction® (Thuasne) est bilatérale et existe également en modèle junior.

2. CAS n°2

Contexte : Patiente de 53 ans qui a fait une chute violente dans des escaliers plusieurs semaines auparavant. Plâtrée au niveau du pied droit suite à une fracture, elle se présente à l'officine en fauteuil roulant.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « Genouillères ligamentaires bilatérales ».

Suite au questionnement de la patiente on apprend qu'elle a de fortes douleurs du coté médial de ses deux genoux. Le médecin lui a dit qu'elle a une entorse à chaque genou. Chez elle la patiente se déplace à l'aide de cannes anglaises car elle n'a pas le droit de marcher en posant le pied droit au sol. Elle décrit également une instabilité ligamentaire

latérale au niveau de son genou gauche à chacun de ses déplacements. C'est pour cela qu'elle n'ose pas se déplacer plus de quelques mètres sans son fauteuil roulant.

Ayant un plâtre à son pied droit il est impossible d'appareiller la patiente avec une orthèse à enfiler en passant par le pied. De plus elle présente des mensurations très discordantes entre la cuisse et le mollet.

→ Il faut donc partir sur une orthèse ouverte (OPEN).

Rappel du médecin prescripteur afin de voir avec lui s'il veut bien prescrire deux genouillères ligamentaires articulées mieux adaptées et « open » à ouverture totale mais qui ont une base de remboursement LPP bien supérieur à celui des genouillères ligamentaires simples. Le prescripteur autorise le rajout du mot « articulées » sur l'ordonnance sur laquelle nous mentionnons la date et l'heure de l'appel.

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Choix de l'orthèse n°1 :

En stock à l'officine : Genugib ® Open (Gibaud) (fig.129) qui présente une ouverture totale sur l'avant.

Lors de la mise en place on se rend compte que l'orthèse n'est pas adéquate. En effet les circonférences de la cuisse et du genou sont tellement différentes que l'orthèse est de travers et le baleinage latéral articulé ainsi que les anneaux rotuliens hémisphériques sont mal positionnés.



Figure 129 : Genugib ® Open (Gibaud) (137)

Choix de l'orthèse n°2 :

Par l'étude des orthèses du genou dans le cadre de cette thèse et par les conseils minutieux

de la commerciale du laboratoire Djo, on commande deux genouillères Drytex® Eco Wrap au laboratoire Djo. Celle-ci est remplacée depuis peu par l'orthèse PlayXpert Wrap (fig.130).

Cette orthèse est OPEN et présente une fenêtre rotulienne ouverte. Elle est dotée de deux baleines rigides amovibles articulées polycentriques et son tissu est très extensible.



Figure 130 : PlayXpert Wrap (Djo) (138)

Les principes d'action de l'orthèse : La genouillère stabilise l'articulation dans le plan frontal et permet le renforcement des ligaments latéraux.

Prise de mesure : On mesure la circonférence :

- de la cuisse 15 cm au dessus du centre de la rotule ;
- du genou au milieu de la rotule ;
- du mollet au plus large.(138)

Essayage : La patiente entoure son genou avec l'orthèse et centre sa rotule dans la fenêtre rotulienne prévue. Elle resserre ensuite les deux sangles afin que l'orthèse ne glisse pas.

Lors de l'essayage les deux genouillères sont adaptées à la patiente. Bien que les mensurations soient très discordantes entre la cuisse et le mollet la fenêtre rotulienne et les baleines latérales sont à la bonne position. Les orthèses ne glissent pas et ne font pas de garrot non plus.

Le modèle de genouillère étant assez court, il permet d'appareiller le genou droit de la patiente sans gêner le plâtre.

Conseils : Les genouillères doivent être portées dès que la patiente est en mouvement.

Tarification : Ces deux genouillères possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Elles sont facturées sans dépassement dans l'officine où j'exerce.

3. CAS n°3

MAISON MÉDICALE [REDACTED] S.C.P.

[REDACTED] - Tél. : [REDACTED] - Fax : [REDACTED]

Docteur [REDACTED]
C.E.S. de Biologie et de Médecine du Sport
Diplômé de Gériatrie
N° RPPS: [REDACTED]

Docteur [REDACTED]
DIU d'Acupuncture
DIU de Médecine manuelle et Ostéopathie
Ancien Praticien Hospitalier
N° RPPS: [REDACTED]

MÉDECINE GÉNÉRALE

A [REDACTED], le 23/02/2018

Madame P [REDACTED]
né(e) [REDACTED] 50 ans
[REDACTED]

1 Ligastrap Genu ou 1 Actimove GenuStep

23 FEV. 2018

Contexte : Patiente de 50 ans qui a souffert il y a six mois d'une entorse moyenne du genou, à la suite de laquelle, son médecin lui a prescrit la genouillère articulée Genu Ligaflex® ouverte (Thuasne) (fig.131) à mettre lors de ses déplacements. Cette genouillère offre un bon maintien ligamentaire latéral mais le baleinage n'est pas amovible. La patiente marchait beaucoup et pratiquait régulièrement la randonnée en montagne.



Figure 131 : Genu Ligaflex® ouverte (Thuasne) (139)

Maintenant, elle souhaite reprendre la randonnée, elle est retournée chez son médecin traitant pour recevoir une prescription pour une genouillère moins contraignante qui la maintienne cependant suffisamment au niveau de son ligament latéral externe qui a subi une petite déchirure maintenant cicatrisée.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « 1 Ligastrap Genu ou 1 Actimove GenuStep »

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Orthèse n°1 : la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne) (fig.132) est une genouillère ligamentaire à sanglage fonctionnel. C'est un manchon élastique qui est dotée de deux baleines latérales souples. De plus elle est munie d'un double système de strapping se croisant au niveau des condyles fémoraux. Son remboursement LPP est de 21,88 euros.



Figure 132 : Ligastrap® Genu (Thuasne) (42)

Orthèse n°2 : la genouillère Actimove ® GenuStep (Bsn) (fig.133, page 93) est une

genouillère articulée textile, elle est à ouverture totale et dotée de deux baleines articulées rigides amovibles. Son remboursement LPP est de 102,29 euros.



Figure 133 : Actimove® GenuStep (Bsn) (140)

→ Choix de la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne) sachant que la patiente à déjà eu une orthèse articulée au préalable et qu'elle est capable d'enfiler la genouillère. Un modèle de genouillère OPEN n'est donc pas indispensable.

Les principes d'action de l'orthèse : La genouillère assure un maintien ligamentaire latéral léger mais qui est renforcé par le double système de strapping. La stabilisation du genou dans le plan frontal ainsi que la proprioception sont augmentées.

Prise de mesure : On mesure la circonférence du genou en légère flexion.

Essayage : On commence par enfiler la genouillère jusqu'à ce la rotule soit placée dans l'évidement rotulien prévu à cet effet.

Ensuite on met en place les sangles de strapping :

- débuter avec les deux sangles cousues en bas sur la face antérieure de la genouillère repérées avec un seul point. On fixe chaque sangle au niveau des condyles fémoraux (médial et latéral), à l'aide du velcro, à mi-longueur, et on termine en les fixant à l'arrière de la cuisse à l'aide du velcro terminal (fig.134, page 94) ;



Figure 134 : Mise en place des deux sangles antérieures de strapping de la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne) (42) (141)

- finir avec les deux sangles cousues en bas latéralement repérées avec deux points. Comme pour les deux sangles précédentes on commence par les fixer sur les deux condyles pour finir sur le coté opposé en haut de la genouillère. (fig.135).



Figure 135 : Mise en place des deux sangles latérales de strapping de la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne) (42) (141)

Conseils : La genouillère doit être portée lors de la pratique de la marche ou de tout autre sport.

Tarification : Cette orthèse possède les références LPP suivantes :

- 201D02.5 = V5 31 ou 32 (tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre) ;
- 201D04.2 (évidement rotulien) ;
- 201D04.3 (baleinage latéral articulé ou non).

Ces références correspondent à une base de remboursement de 21,88 euros.

Commentaire : On peut trouver étonnant que la prescription médicale propose deux genouillères bien différentes, tant sur la base de remboursement LPP que sur le niveau du maintien ligamentaire latéral.

Après discussion avec la patiente le médecin lui a prescrit les deux orthèses et lui a dit de voir avec le pharmacien laquelle serait la plus adéquate pour elle.

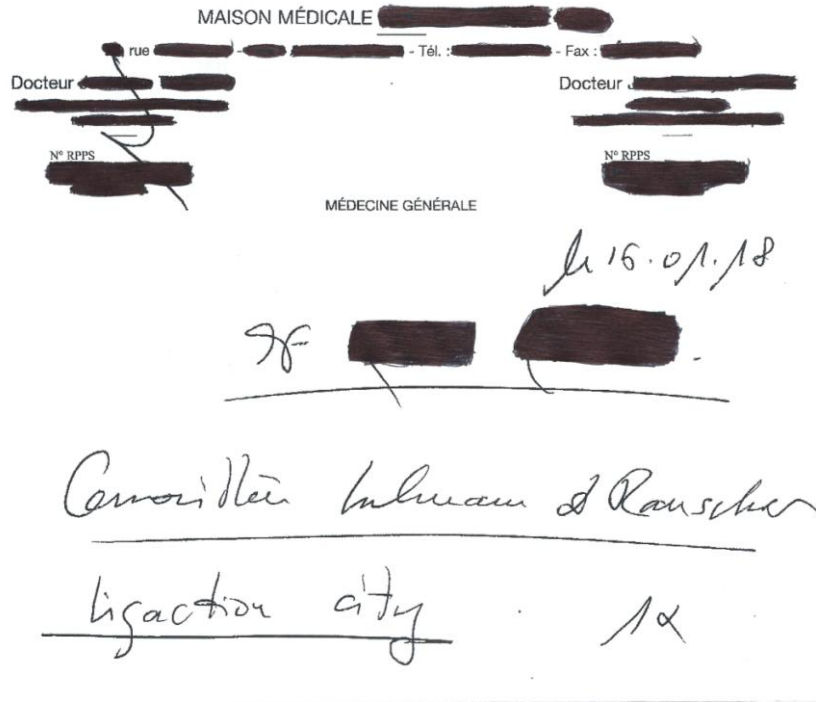
La genouillère Actimove ® GenuStep (Bsn) offre un maintien ligamentaire latéral supérieur à celui de la genouillère Ligastrap® Genu (Thuasne). Le médecin avait précisé à la patiente que le baleinage latéral rigide de l'orthèse du laboratoire Bsn étant amovible, elle pourrait éventuellement enlever ce baleinage, lors de la reprise des randonnées, si elle le trouvait trop contraignant. À charge pour elle de le remettre si nécessaire.

En expliquant les avantages et les inconvénients de chacune des deux orthèses à la patiente nous avons décidé avec elle que la genouillère Ligastrap® Genu serait la plus appropriée d'autant qu'elle ne souhaitait plus de baleinage rigide.

La patiente a dit qu'elle pourrait remettre son ancienne orthèse si le maintien ligamentaire de l'orthèse du laboratoire Thuasne n'était pas suffisant lors des premières randonnées.

Après avoir réalisé trois randonnées, la patiente est revenue à l'officine pour renouveler les traitements de son mari, nous lui avons alors demandé son avis quant à la genouillère Ligastrap® Genu. La patiente est satisfaite de l'orthèse délivrée, elle est rassurée lors de ses longues randonnées notamment grâce aux sangles de strapping. L'orthèse ne bouge pas et n'est pas contraignante.

4. CAS n°4



Contexte : Homme de trente ans qui a souffert il y a deux mois d'une luxation externe de rotule à la suite d'un choc lors d'un accident de voiture. La rotule s'est remise en place directement après le choc. Aujourd'hui le patient s'est rendu chez son médecin traitant en raison de petites douleurs au niveau de sa rotule droite. De plus, le patient se plaint que, de temps en temps, en fonction de ses mouvements - principalement lorsqu'il bricole à genou et qu'il souhaite se relever - il sent sa rotule droite se déplacer légèrement vers l'extérieur et se remettre directement en place.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « Genouillère Lohmann & Rauscher Ligaction city ».

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Orthèse : la genouillère Ligaction city (fig.136, page 97) est une orthèse fémoro-patellaire. Elle est dotée d'un coussin semi-circulaire épousant le bord externe de la rotule et de deux baleines articulées rigides amovibles. C'est une orthèse OPEN (voire page 44), facile à mettre en place avec une fenêtre rotulienne ouverte. Cette orthèse est bilatérale, elle est dite « symétrique », elle peut donc appareiller le genou droit comme le gauche mais l'orthésiste doit prêter attention à toujours appliquer le coussin semi-circulaire sur la face externe de la rotule. De plus elle est délivrée avec une sangle élastique supplémentaire de strapping qui permet d'augmenter le maintien apporté par le coussin semi-circulaire.

→L'orthèse est bien adaptée aux symptômes décrits par le patient.



Figure 136 : Ligaction® city (Lohmann & Rauscher) (142)

Les principes d'action de l'orthèse : L'orthèse maintient la rotule dans la bonne position et s'oppose aux déplacements rotuliens délétères qui s'effectuent le plus souvent vers le côté latéral (externe). De plus elle stabilise le genou dans le plan frontal et renforce les ligaments latéraux.

Prise de mesure : On mesure la circonférence du genou en légère flexion.

Essayage : Le patient commence par décrocher la sangle noire amovible et par ouvrir complètement l'orthèse. S'il le souhaite il peut enlever les baleines rigides amovibles.

Il entoure ensuite son genou légèrement fléchi avec la genouillère en s'assurant que le coussin semi-circulaire épouse le bord **externe** de la rotule. Si ce dernier est placé sur le côté médial il peut favoriser le déplacement latéral de la patella au lieu de l'empêcher.

La genouillère est mise en place correctement lorsque la patella est centrée dans la fenêtre rotulienne.

Fermer l'orthèse en insérant les sangles dans les passants. (fig.137, page 98).



Figure 137 : Mise en place Ligaction® city (Lohmann & Rauscher) (142)

Puis il met en place le système de sangle élastique noire en forme de X. Il positionne le centre du système de sanglage sur le coté externe de l'orthèse (coté du coussin semi-circulaire) au niveau de la baleine latérale articulée. Au centre du X se trouve une petite marque blanche qui doit être à la même hauteur que le centre de la rotule (fig.138).



Figure 138 : Positionnement du système de sangle de la genouillère Ligaction® city (Lohmann & Rauscher)(142)

Les deux sangles courtes se fixent au-dessus et en-dessous du coussin semi-circulaire afin d'augmenter la pression appliquée sur le versant externe de la rotule. Les sangles longues contournent par l'arrière le mollet et la cuisse pour se fixer sur l'avant de la genouillère.

Conseils : La genouillère doit être portée lors de chaque activité nécessitant la flexion et l'extension du genou.

Tarification : La genouillère possède la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Commentaire : Le patient est repassé plusieurs mois plus tard à l'officine, j'en ai profité pour

lui demander s'il était toujours satisfait de son orthèse. Il m'a répondu positivement, et qu'une fois l'orthèse en place il ne ressentait plus cette sensation de mouvement de la rotule.

Il a ajouté qu'il enlevait les baleines articulées puisqu'il n'avait aucune atteinte au niveau ligamentaire.

5. CAS n°5

CENTRE HOSPITALIER [REDACTED]
Service d'accueil et d'urgence
[REDACTED]
Tel. : [REDACTED] / Fax. [REDACTED]

N° FINESS
[REDACTED]

Praticien Hospitalier Chef de Service Urgences-SMUR:
[REDACTED]

Praticiens Hospitaliers:
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Praticiens Hospitaliers Contractuels:
[REDACTED]
[REDACTED]

Praticien attaché:
[REDACTED]

M [REDACTED]

- une attelle de zimmer
- Naproxene / Apranax 550 mg cp, 1 comprimé, 2 fois par jour, pendant 5 jours, tous les j.
- Esomeprazole / Inexium 20 mg, 1 à 18h, pendant 7 jours, tous les j.
- DOLIPRANE 1 000 mg, cpr, 1 comprimé, toutes les 6 heures, pendant 5 jours

Dr [REDACTED]
N° RPPS
[REDACTED]

Contexte : Homme d'une cinquantaine d'années qui s'est fait une entorse du genou droit lors d'un match de football avec les vétérans de son club. Cela s'est passé lors d'un contrôle de balle : le joueur sur ses appuis a voulu changer de direction alors que les crampons de sa chaussure droite restaient accrochés au terrain humide. Il a senti une violente douleur dans son genou accompagnée d'un craquement entendu par ses coéquipiers les plus proches. Il a été emmené directement au service des urgences. Le patient y a subi une radio afin de vérifier qu'il n'y avait aucune fracture osseuse et a reçu cette ordonnance ainsi qu'un arrêt de travail.

L'homme possède déjà une paire de cannes anglaises adaptée qui lui a été nécessaire il y a quelques années.

L'urgentiste a indiqué au patient avoir observé pendant l'examen clinique un tiroir antérieur conséquent et que cela était le signe d'une lésion de son ligament croisé antérieur.

Le patient a rendez-vous dans 7 jours pour réaliser une imagerie par résonance magnétique afin de connaître l'atteinte exacte de son genou dont l'état ne permet pas la réalisation de cette imagerie immédiatement.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « une attelle de Zimmer ».

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Le patient est un sportif depuis son plus jeune âge, la musculature de ses membres inférieurs est très développée. En effet les circonférences de la cuisse et du mollet sont particulièrement importantes.

Orthèse : Le pharmacien orthésiste décide donc de choisir une attelle de Zimmer universelle.

L'orthèse choisie est l'Attelle de genou universelle medi (Medi) (fig.139) qui est constituée de trois panneaux, un panneau central postérieur sur lequel viennent se fixer à l'aide de velcros les deux panneaux latéraux. Ce type d'orthèse permet d'appareiller la plupart des morphologies.

L'attelle est dotée de deux baleines postérieures qui suivent la courbure de la jambe et de deux baleines latérales préformées à 0°. Lorsque le médecin ne donne aucune indication sur le degré de flexion du genou pour l'immobilisation, l'attelle est délivrée avec des baleines latérales à 0°.



Figure 139 : Attelle de genou universelle medi (Medi) (130)

→L'orthèse prescrite est adaptée aux symptômes décrits par le patient.

Les principes d'action de l'orthèse : L'attelle permet l'immobilisation du genou en extension complète.

Prise de mesure : On mesure la hauteur entre le tiers supérieur de la cuisse et le tiers inférieur du mollet du patient.

Essayage : Pour commencer on adapte les baleines postérieures à la courbure de la jambe. On positionne ensuite l'orthèse autour de la jambe en s'assurant que la face avant de la patella se situe au centre de la fenêtre rotulienne. À ce moment on vérifie s'il est nécessaire ou non d'adapter la fixation des panneaux latéraux au panneau central à l'aide des velcros pour obtenir un recouvrement adéquat de la jambe du patient, les deux baleines latérales devant être bien positionnées des deux cotés de la jambe en passant par les condyles fémoraux afin d'assurer une bonne immobilisation du genou en extension.

Pour notre patient il a été nécessaire d'écarter les panneaux latéraux par rapport au panneau central pour recouvrir convenablement la cuisse et positionner les baleines latérales correctement.

On finit par fermer et resserrer les sangles à proximité de la rotule et celles aux extrémités de l'orthèse.

On s'assure comme pour toutes les autres orthèses délivrées que le patient a compris comment mettre l'orthèse correctement et qu'il pourra l'expliquer à son aidant s'il n'arrive pas à s'appareiller tout seul.

Conseils : L'attelle doit être portée jour et nuit pendant la durée indiquée par l'urgentiste (en l'occurrence jusqu'au prochain rendez-vous mais qui sera sans doute prolongé).

L'idéal est de mettre en place l'orthèse sur un pantalon afin qu'elle ne glisse pas.

Tarification : L'orthèse possède la référence LPP :



- 2124338 (attelle et orthèse non articulée) correspondant à une base de remboursement à 57,23 euros





Commentaire : On remarque que le Praticien hospitalier a prescrit un traitement médicamenteux constitué d'un anti-inflammatoire (Apranax® 550 mg), d'un inhibiteur de la pompe à protons (Inexium® 20 mg) et d'un antalgique (Doliprane® 1000 mg).


Cependant la prescription de l'attelle de Zimmer doit se faire, en principe, sur une

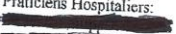


ordonnance à part. Nous avons par conséquent demandé au patient de se refaire prescrire l'orthèse sur une ordonnance indépendante lorsqu'il irait à son rendez-vous une semaine plus tard afin que nous puissions facturer l'orthèse correctement.


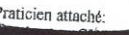
6. CAS n°6







CENTRE HOSPITALIER 
Service d'accueil et d'urgence
-B.P. 
Tel. :  / Fax. : 


Praticien Hospitalier Chef de Service Urgences-SMUR:


Praticiens Hospitaliers:




Praticiens Hospitaliers Contractuels:



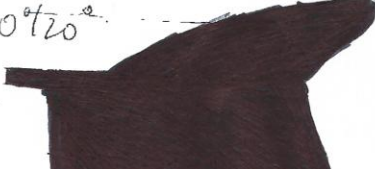
Praticien attaché:



 le 01/03/2018

M. , 24 ans

Substitution autorisée par un médicament générique sauf mention manuscrite contraire indiquée sur la (les) ligne(s) concernée(s)

— MALLEO DINASTAB BOA
(attelle de cheville)
1 piece

— Ligaplex Immo 0720
(attelle de genou) Dr 
1 piece Dr

Contexte : Homme de 24 ans passionné d'équitation. Il a chuté avec son cheval à la réception d'un saut, lors de l'entraînement, et il a supporté pendant quelques secondes le cheval sur sa jambe. Il a ressenti de violentes douleurs au niveau de son genou et de sa cheville au moment de se relever.

Sa compagne l'a immédiatement emmené au service des urgences où il a subi une radiographie et différents tests cliniques. Le médecin lui a dit qu'il n'avait aucune fracture, mais qu'il avait décelé une laxité médiale au niveau de son genou droit, ce qui fait suspecter une lésion du ligament latéral interne (collatéral médial) éventuellement associée à une atteinte méniscale. Le médecin a également diagnostiqué une entorse de sa cheville droite.

L'homme doit retourner dans 10 jours à l'hôpital afin de subir des imageries complémentaires.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « Ligaflex® immo 0°/20° (Attelle de genou) 1 pièce».

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Orthèse : L'attelle Ligaflex® immo (Thuasne) est une attelle de Zimmer ou de genou non articulée. Par contre elle existe en deux versions, les baleines rigides latérales sont préformées à 0° ou avec un flexum de 20°.

On a demandé au patient si le prescripteur lui avait donné plus d'information par rapport aux degrés d'immobilisation. Il a répondu négativement.

Comme le prescripteur a noté les deux degrés sur l'ordonnance « 0°/20° » on a préféré le joindre. L'urgentiste a précisé qu'il voulait une immobilisation avec un flexum de 20°.

L'orthèse Ligaflex® immo 20° (Thuasne) (fig.140) est une attelle de Zimmer standard elle est constituée d'un seul panneau qui entoure toute la jambe. Ce type d'orthèse présente l'inconvénient de n'être pas adaptable à toutes les morphologies et en particulier à celles ayant une trop grande disproportion entre la circonférence de la cuisse et celle du mollet. Mais la morphologie de notre patient ne pose aucun problème. L'attelle possède trois baleines rigides, une postérieure suivant la courbure de la jambe et deux latérales. Ces trois baleines sont radiotransparentes. L'orthèse est aussi dotée d'un système antiglisser sur sa face interne.



Figure 140 : Ligaflex ® immo 20° (Thuasne) (125)

→ L'orthèse prescrite est adaptée aux symptômes décrits par le patient.

Les principes d'action de l'orthèse : L'attelle permet l'immobilisation du genou avec un

flexum de 20°.

Prise de mesure : On mesure la circonférence de la cuisse au plus fort afin de trouver la taille de l'orthèse. En fonction de la hauteur totale du patient on choisit la version courte (50 cm) ou longue (60 cm) de l'attelle.

Essayage : On commence par adapter le baleinage postérieur à la courbure de la jambe du patient. La courbure initiale de l'orthèse correspond à l'anatomie de notre patient.

Ensuite on entoure la jambe avec l'attelle en positionnant la rotule dans son espace dédié.

On finit par la fermeture et le resserrage des sangles en commençant par celles à proximité de la rotule et ensuite par celles situées aux extrémités de l'orthèse.

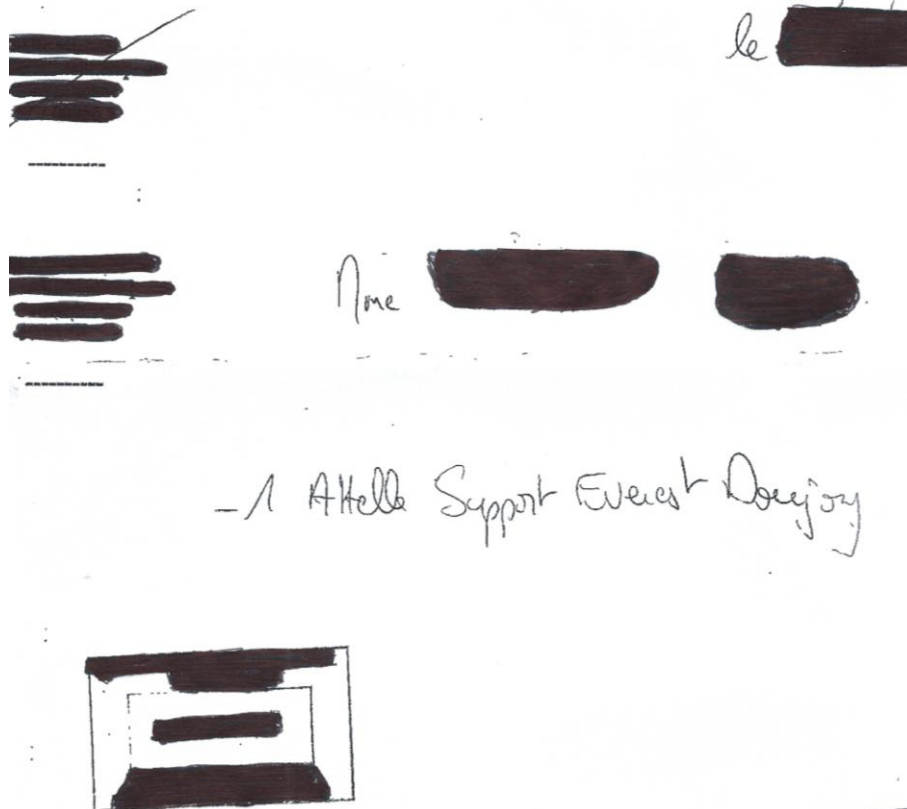
Conseils : L'orthèse est à porter jour et nuit pour commencer. Le médecin a indiqué au patient que la durée de port dépendait du résultat des imageries prévues lors de son prochain rendez-vous qui révélera la gravité de la lésion ligamentaire.

L'orthèse est dotée d'un système antiglisse mais il est préférable de la porter sur un pantalon afin qu'elle ne glisse pas.

Tarification : L'attelle possède la référence LPP : 2124338 (attelle et orthèse non articulée) correspondant à une base de remboursement à 57,23 euros.

Commentaires : On remarque que le médecin a prescrit une deuxième orthèse : « MalleoDynastab® Boa® ». C'est une attelle stabilisatrice de cheville indiquée en cas d'entorse moyenne pour un patient qui réalise beaucoup d'activités nécessitant la pose du pied au sol. L'orthèse est à porter jour et nuit pendant les deux premières semaines.

7. CAS n°7



Contexte : Une jeune femme se présente à l'officine, elle porte une attelle de Zimmer et se déplace à l'aide de cannes anglaises. Elle a souffert il y a 10 jours d'une entorse du genou à la suite d'une chute en ski. La patiente vient de recevoir les résultats de son IRM, elle a une distension du ligament croisé antérieur et une déchirure partielle du ligament latéral externe (collatéral latéral).

La patiente a encore des douleurs importantes et son genou présente toujours un œdème. Lors de son rendez-vous d'imagerie le praticien hospitalier lui a prescrit des antalgiques, des séances de kinésithérapie et une nouvelle orthèse afin qu'elle puisse récupérer progressivement l'amplitude articulaire de son genou en toute sécurité après la phase d'immobilisation

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « 1 attelle Support Everest Donjoy »

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Orthèse : La genouillère Support Everest (Djo) (fig.141, page 106) est une genouillère articulée textile avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires. C'est une genouillère facile à mettre en place car elle est à ouverture totale (OPEN). Elle est dotée d'une fenêtre rotulienne ouverte permettant de s'assurer que l'orthèse est mise en place

correctement.

Elle permet comme la majorité des orthèses de sa catégorie d'immobiliser le genou à 0°, par le blocage des baleines articulées à l'aide de cales (fig.142) qui se fixent dans les articulations de la genouillère. Mais en plus elle offre la possibilité de positionner une baleine large rigide amovible sur l'arrière de la genouillère destinée à intensifier l'immobilisation (fig.141).

À la fin de la phase d'immobilisation, la baleine postérieure est retirée, et les systèmes articulaires peuvent être limités à une amplitude de 0°, 15°, 30°, 60° et 90° en flexion et extension.

L'orthèse est dite évolutive, elle permet de remplacer une attelle de Zimmer durant la phase d'immobilisation et se transforme ensuite en genouillère articulée avec contrôle de l'amplitude des mouvements afin de suivre le protocole de rééducation.



**Figure 141 : Support Everest (Djo) (78)
(On aperçoit la baleine postérieure)**



**Figure 142 : Cales mises en place dans
l'articulation de la genouillère Support Everest
(Djo) (78)**

Les principes d'action de l'orthèse :

La genouillère Support Everest permet :

- une immobilisation du genou à 0° ;
- une limitation de l'amplitude articulaire ;
- une stabilisation de l'articulation du genou dans le plan frontal.

Prise de mesure : On mesure la circonférence de la cuisse 15 cm au-dessus du centre de la rotule.

Essayage : On commence par s'assurer que les différentes cales sont positionnées correctement dans les systèmes articulaires de la genouillère afin de permettre le réglage souhaité. On fixe si besoin la baleine postérieure sur l'orthèse à l'aide d'auto-agrippant dans le but d'intensifier la rigidité de l'immobilisation.

Ensuite on ouvre l'attelle et on la met en place autour de la jambe de la patiente.

On referme l'attelle sans oublier au préalable de fermer le système antiglisser. On vérifie que la rotule est positionnée au centre de la fenêtre rotulienne et à la même hauteur que les deux systèmes articulaires de la genouillère.

On termine par la fermeture des quatre clips et par l'ajustement des sangles.

Conseils : L'orthèse remplace une attelle de Zimmer dans un premier temps, elle est donc à porter jour et nuit. Il faudra ensuite suivre le protocole de rééducation du kinésithérapeute qui réglera la limitation de l'amplitude articulaire de la genouillère.

Tarification : La genouillère possède la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Commentaires : Il serait intéressant qu'en fonction des atteintes les médecins envisagent de prescrire directement ce type d'orthèse lors de la prise en charge initiale du patient. Cela permettrait d'économiser la prise en charge de l'attelle de Zimmer.

L'orthèse existe également en modèle « ICE » (fig.143, page 108), elle est dotée en plus d'un pack de froid (fig.144, page 108) à appliquer sur le genou et d'une housse gonflable exerçant la compression souhaitée.



Figure 143 : Support Everest Ice (Djo) (143)

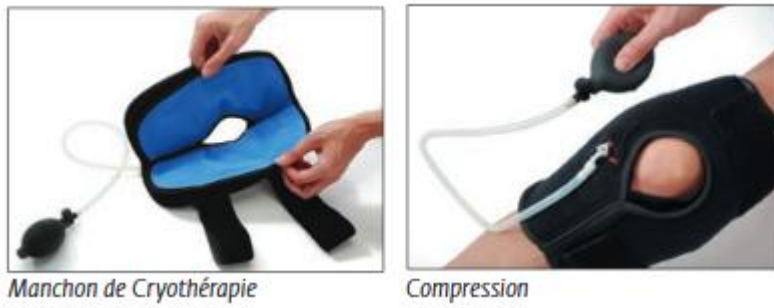


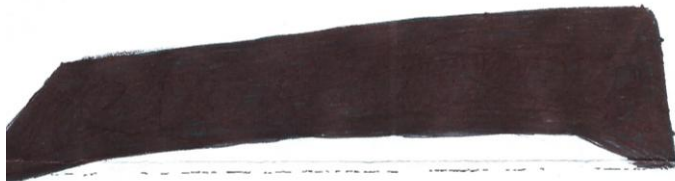
Figure 144 : Pack de froid et housse gonflable de la genouillère Support Everest Ice (Djo)(143)

8. CAS n°8

MAISON MÉDICALE [REDACTED]

[REDACTED] - Tél. [REDACTED] - Fax : [REDACTED]
Docteur [REDACTED] Docteur [REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]
MÉDECINE GÉNÉRALE N° RPPS: [REDACTED]
[REDACTED], le [REDACTED]
Madame [REDACTED]
né(e) [REDACTED] 62 ans
[REDACTED]

Genouillère BAUERFEIND
GenuTrain P3



Ty Gaudin

Contexte : Femme d'une soixantaine d'années qui présente depuis plusieurs semaines des douleurs sur l'avant de son genou particulièrement lorsqu'elle reste assise pendant un certain temps ou lorsqu'elle monte ou descend les escaliers. La patiente pratique la marche rapide régulièrement mais elle n'en est plus capable depuis qu'elle ressent ces douleurs.

Elle décide d'aller voir son médecin traitant et de lui expliquer qu'il faut absolument faire quelque chose car elle « n'en peut plus ».

Le médecin suspecte un syndrome rotulien et dit à la patiente que si la douleur ne diminue pas malgré le port de l'orthèse prescrite il lui prendra un rendez-vous chez un spécialiste afin de trouver la cause exacte de ses douleurs.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « Genouillère BAUERFEIND GenuTrain P3 »

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Orthèse : La genouillère genuTrain® P3 (fig.145) est une genouillère rotulienne qui est dotée d'une fenêtre fermée et d'un baleinage latéral souple. La particularité de cette orthèse est la forme élaborée de son anneau rotulien ainsi que sa tige de guidage (fig.146), tous deux permettent le recentrage médial de la rotule et son maintien dans la bonne position.

L'orthèse présente également au niveau supéro-latéral une pelote de relaxation musculaire (fig.147) qui permet de détendre légèrement les muscles de la zone externe de la cuisse et de diminuer ainsi les forces appliquées sur le bord externe de la rotule.



Figure 145 : GenuTrain® P3 (Bauerfeind) (37)



Figure 146 : Insert rotulien et tige de guidage (GenuTrain® P3 (Bauerfeind)) (37)



Figure 147 : Pelote de relaxation musculaire (GenuTrain® P3 (Bauerfeind)) (37)

Les principes d'action de l'orthèse : L'orthèse permet le recentrage médial de la rotule et son maintien en bonne position. Elle permet également d'améliorer la proprioception.

Prise de mesure : On mesure, genou fléchi à 30°, la circonférence du mollet 15 cm en-dessous du centre de la rotule et la circonférence de la cuisse 17 cm au-dessus de la rotule.

Essayage : Commencer par enfiler la genouillère jusqu'à ce que la rotule soit placée au centre de l'anneau rotulien. Vérifier par des mouvements de flexion/extension du genou que la genouillère est bien positionnée.

Finir par l'ajustement de la tige de guidage (fig.148) qui se trouve au niveau supéro-médial de l'orthèse afin de centrer la rotule et d'éviter tout déplacement latéral.



Figure 148 : La genouillère GenuTrain ® P3 (Bauerfeind) avec sa tige de guidage (37)

Conseils : La genouillère doit être portée le jour et enlevée la nuit, elle est indispensable lors de la marche rapide.

Tarification : Cette orthèse possède les références LPP suivantes :

- 201D02.5 = V5 31 ou 32 (tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre) ;
- 201D04.2 (évidement rotulien) ;
- 201D04.3 (baleinage latéral articulé ou non) ;
- 201D04.4 (amortisseur).

Ces références correspondent à une base de remboursement de 24,46 euros.

Au vu de ses sophistications qui justifient son prix élevé, la genouillère est délivrée avec un dépassement.

Commentaire : La genouillère est unilatérale, elle existe donc en version droite et gauche. Comme l'orthèse permet le recentrage médial de la rotule, il ne faut jamais l'appliquer sur le genou controlatéral sous peine d'aggraver l'atteinte.

9. CAS n°9

Contexte : Homme de 33 ans passionné de motocross depuis son plus jeune âge. Il y a 8 mois, il a fait une violente chute lors d'une course en championnat qui lui a causé une entorse grave de son genou gauche. Le ligament croisé antérieur a été rompu et le ligament latéral externe a été déchiré partiellement. Le patient s'est fait opérer (reconstruction ligamentaire) et a reçu une prescription pour une attelle de genou post-opératoire X pro (Lohmann & Rauscher) (fig.149) afin qu'il puisse suivre le protocole de rééducation convenablement. Cette orthèse longue du genou permet évidemment de régler l'amplitude des mouvements articulaires.



Figure 149 : Attelle de genou post-opératoire X pro (Lohmann & Rauscher) (108)

La rééducation terminée et le renforcement musculaire obtenu, le patient souhaite recommencer le motocross. Son chirurgien est d'accord à la condition que le patient porte une orthèse particulière qui protège le ligament croisé antérieur et les ligaments latéraux.

Lecture de l'ordonnance : Le médecin a prescrit : « Une genouillère articulée rigide Armor »

Choix de l'orthèse et ses caractéristiques :

Orthèse : La genouillère Armor (Djo) (fig.150, page 113) est une genouillère articulée rigide avec contrôle de l'amplitude des mouvements articulaires. Elle est dotée du système breveté 4 points d'appui (cf. *supra*) qui est destiné à pallier aux lésions des ligaments croisés.

La particularité de cette orthèse est d'être indiquée et adaptée pour la reprise d'activités sportives et notamment pour les sports extrêmes comme le motocross (89). Elle est disponible en version courte, ce qui est indispensable pour les sports nécessitant le port de bottes. Cette orthèse est réalisée avec une armature en aluminium de qualité aéronautique. La genouillère peut être dotée de protections des chocs au niveau du tibia, du genou (fig.151) et du mollet (fig.152).



Figure 150 : Genouillère 4 points Armor (Djo) (89)



Figure 151 : Protection des chocs (Djo) (89)



Figure 152 : Protection mollet (Djo) (89)

Le modèle ci-dessus (fig.150) est la version de l'orthèse pour protéger le ligament croisé antérieur.

En effet les quatre points d'appui sont situés :

- point 1 : au niveau de la cuisse (embrasse rigide antérieure) ;
- point 2 : au niveau du mollet (embrasse rigide postérieure) ;
- point 3 : au niveau postérieur de la cuisse (sangle la plus proche du creux poplité) ;
- point 4 : au niveau antérieur du tibia (sangle la plus proche de la rotule).(2)

Par la position de ces 4 points d'appui, l'orthèse évite le tiroir antérieur et protège le ligament croisé antérieur.

La genouillère Armor (Djo) est disponible dans une version qui protège le ligament croisé postérieur, les quatre points d'appui sont alors inversés. L'orthèse existe également en version pour les instabilités combinées et est alors dotée des 8 points d'appui (4 à l'avant et 4 à l'arrière).

Les principes d'action de l'orthèse : La genouillère Armor permet :

- une immobilisation du genou à 0° ;
- une limitation de l'amplitude articulaire ;
- une stabilisation de l'articulation du genou dans le plan frontal ;
- une diminution, voire une annulation des instabilités consécutives aux lésions des ligaments croisés et latéraux.

Prise de mesure : On mesure, genou légèrement fléchi, les circonférences :

- de la cuisse 15 cm au-dessus du centre de la rotule ;
- du genou au centre de la rotule ;
- du mollet au plus large.(89)

Essayage : Pour mettre en place une orthèse 4 points d'appui il faut commencer par ouvrir toutes les sangles et passer la jambe dans la genouillère (fig.153, page 115).

Puis plier le genou à 45° et centrer les deux systèmes articulaires au niveau du bord supérieur de la rotule.



Figure 153 : Mise en place d'une orthèse 4 points d'appui (89)

Fixer la sangle la plus basse sur l'avant de l'orthèse (sangle 1) (fig.154) et celle la plus haute sur l'arrière de la genouillère (sangle 2) (fig.155).



Figure 154 : Mise en place sangle n°1 (89)



Figure 155 : Mise en place sangle n°2 (89)

Pré-accrocher la sangle postérieure à la cuisse la plus proche du creux poplité (sangle 3), pousser les deux systèmes articulaires vers l'arrière de la jambe (fig.156, page116) et resserrer la sangle 3 (fig.157, page 116).



Figure 156 : Systèmes articulaires poussés vers l'arrière de la jambe (89)



Figure 157 : Mise en place sangle n°3 (89)

Tirer ensuite les deux systèmes articulaires **légèrement** vers l'avant de la jambe et attacher la sangle se trouvant au niveau du tibia la plus proche du genou (sangle 4) (fig.158) et celle au niveau du mollet (sangle 5) (fig.159).



Figure 158 : Mise en place sangle n°4 (89)



Figure 159 : Mise en place sangle n°5 (89)

Marcher quelques pas et réajuster les sangles dans l'ordre énoncé ci-dessus si nécessaire.

Conseils : L'orthèse doit être portée à chaque fois que le patient fait du motocross, ou toutes autres activités à risque pour ses ligaments croisés et latéraux.

L'idéal est de placer la genouillère à même la peau afin d'éviter qu'elle ne glisse.

Tarification : La genouillère possède la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse

articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Commentaire : Prêter attention au choix du modèle lors de la commande auprès du laboratoire car l'orthèse est unilatérale.

La genouillère Armor (Djo) est disponible avec l'articulation brevetée : « Fourcepoint™ amortissement » (fig.160) permettant d'augmenter la résistance lors des 25 derniers degrés d'extension du genou afin de protéger encore d'avantage le ligament croisé antérieur. Ce type d'articulation n'est pas nécessaire pour le patient car le motocross se pratique genou fléchi.



Figure 160 : Articulacion « Fourcepoint™ amortissement » (85)

Au vu de toutes ses sophistications, la genouillère est délivrée avec un dépassement.

X. Enseignements tirés de l'étude comparée des différentes orthèses de genou dispensées à l'officine

1. Les principes d'action des orthèses

L'étude des différentes orthèses de genou m'a permis de comprendre les différents principes d'action des orthèses en fonction de leur classe :

- l'effet proprioceptif apporté par la compression de toutes les orthèses élastiques ainsi que par les picots proprioceptifs présents suivant les modèles sur l'anneau rotulien permet au patient de ressentir d'avantage la position du genou et ses mouvements ;
- l'effet thermique apporté par les orthèses en laine est indiqué en cas d'arthrose du genou ;
- le maintien de la rotule dans la bonne position peut être assuré par :
 - o un anneau rotulien qui entoure la patella et la protège des chocs;
 - o une tige de guidage, un système de sangles réglables ou un coussin semi-circulaire permettant en plus le recentrage médial;
- le maintien ligamentaire léger assuré par le baleinage latéral souple est indiqué pour les entorses de stade 1 et lors de la reprise du sport en particulier pour les orthèses dotées d'un système de strapping auto-agrippant ;
- le maintien ligamentaire renforcé des baleines latérales rigides articulées permet de stabiliser l'articulation dans le plan frontal et d'aider à la cicatrisation des ligaments latéraux ;
- la limitation de l'amplitude des mouvements articulaires, apportée par les cales intercalées dans certains systèmes articulaires rigides, permet de ré-exploiter le genou progressivement suivant le protocole de rééducation suite à une immobilisation stricte du genou ;

- le système des 4 points d'appui permet de diminuer voire d'annuler les instabilités suite aux lésions des ligaments croisés ;
- le système des 3 points de décharge assuré par les genouillères pour gonarthrose est destiné à soulager les symptômes de l'arthrose fémoro-tibiale unicompartmentale. Ceci en transférant la pression hors du compartiment arthrosique atteint vers le compartiment sain. Ce système corrige le valgus ou le varus à l'origine du pincement articulaire ;
- l'immobilisation du genou en extension ou avec un flexum de 20° exercée par les attelles de Zimmer ou les attelles articulées du genou post-opératoire est nécessaire après une entorse moyenne ou grave, en pré- ou post chirurgical, en cas de lésion méniscale, de désinsertion musculaire, de luxation de rotule et en cas de genou inexaminable directement avec suspicion de lésion grave. L'immobilisation permet de commencer la cicatrisation et n'abîme aucun tissu.

2. Quelques observations

À force de comparer les différentes orthèses du genou, on constate qu'il existe plusieurs adjonctions différentes pour une même classe d'orthèse. Le montant de la base de remboursement des genouillères dépend de lignes génériques aux caractéristiques techniques minimales. Ainsi pour une même base de remboursement, on retrouve des orthèses qui ont le minimum d'adjonctions imposées par le cahier des charges et d'autres orthèses qui au contraire sont dotées d'adjonctions supplémentaires ou plus sophistiquées non prises en charge. Le plus souvent ce sont ces dernières orthèses qui sont délivrées au patient avec un dépassement plus ou moins important.

Par exemple dans les genouillères ligamentaires correspondant à une base de remboursement à 24,46 euros on retrouve la genouillère Genugib® 3D Ligamentaire (Gibaud) qui est dotée d'un baleinage latéral souple, mais on retrouve également la genouillère la plus sophistiquée de cette catégorie : la genouillère Genu Dynastab® (Thuasne) qui possède un baleinage rigide à articulation polycentrique. Ceci est possible car la référence LPP 201D04.3 correspond à un : « baleinage latéral articulé ou non ».

Enfin, il est important de prendre du recul par rapport aux indications que les laboratoires donnent à leurs orthèses. Correspondent-elles bien aux fonctions de leurs orthèses ?

Il faut aussi avoir un œil critique sur:

- la qualité des matériaux utilisés ;

- les différentes sophistications. Sont-elles suffisantes ou au contraire superflues ?
- le confort de l'orthèse ;
- l'entretien de l'orthèse.

→Ceci dans le but de favoriser l'observance du patient.

La liste des produits et prestations remboursables (LPPR) est très complexe. Après avoir rédigé le chapitre de cette thèse sur les genouillères simples, je me suis rendu compte qu'il était impossible, sauf à s'y perdre, de classer toutes les orthèses du genou en fonction des seules références LPP. Ainsi dans chaque chapitre à partir des genouillères rotuliennes la classification se fait par ordre alphabétique des laboratoires.

3. Les différentes étapes de la dispensation de l'orthèse à l'officine

Lors de la délivrance d'une orthèse de genou à l'officine il est judicieux de suivre un certain nombre d'étapes.

- **Lecture de l'ordonnance** avec les questions à poser afin de vérifier la concordance de l'orthèse prescrite avec les signes décrits par le patient. :
 - que s'est-il passé ?
 - pourquoi le médecin a-t-il prescrit cette orthèse ?
 - où les douleurs se situent-elles ?
 - le patient a-t-il eu auparavant des atteintes au niveau du genou ?

Rappel du médecin si besoin.

- **Prise de mesures** : il faut toujours se référer au catalogue du laboratoire en question. Pour une même classe d'orthèse les mesures à prendre peuvent être différentes selon les marques.
- **Essayage** : Il est impératif de toujours faire essayer une orthèse, même si la personne est pressée. L'attention de l'orthésiste doit être accrue lors de la mise en place d'orthèses unilatérales ou lors de la mise en place de genouillère du type Ligaction® City (Lohmann & Rauscher). Cette dernière est bilatérale mais elle est dite « symétrique ». Elle peut ainsi appareiller le genou droit comme le gauche mais l'orthésiste

doit prêter attention à toujours appliquer le coussin semi-circulaire sur la face externe de la rotule sous peine d'aggraver l'atteinte.

Conformer si nécessaire les baleines à la morphologie du patient afin d'éviter tout frottement.

La taille de l'orthèse choisie doit être adaptée au genou du patient, ni trop grande et glisser sur le genou lors des mouvements, ni trop petite et faire un garrot au patient. Il est aussi important de vérifier qu'aucun pli n'est présent le long de l'orthèse. Pour cela faire marcher le patient quelques pas avec la genouillère.

Il faut s'assurer que le patient est capable de s'appareiller en autonomie ou dans le cas contraire qu'il soit accompagné d'un aidant.

- **Conseils** : expliquer au patient comment entretenir l'orthèse, si les baleines sont amovibles comment les enlever. Le plus souvent les orthèses sont lavables à la main avec de l'eau tiède savonneuse. Il est conseillé ensuite de les faire sécher à plat loin d'une source de chaleur.

Revoir avec le patient les instructions du médecin quant à la durée et aux modalités de port de l'orthèse.

- **Tarification** : On ne peut jamais délivrer une orthèse bénéficiant d'une base de remboursement supérieure à celle de l'orthèse prescrite sans l'accord du médecin.

4. Les difficultés rencontrées et les collaborations favorisantes

Lors de l'étude de ces orthèses j'ai eu à plusieurs reprises des difficultés à obtenir des informations sur leurs caractéristiques. En effet, lorsque certains laboratoires s'apercevaient que je souhaitais uniquement obtenir des informations pour la rédaction de ma thèse et non commander une orthèse, ils me demandaient de poser mes questions par mail mais ne prenaient pas toujours le temps de me répondre.

Par contre d'autres laboratoires sont toujours sympathiques et ont pris quelques minutes pour me décrire leurs orthèses et me fournir les informations manquantes. Certains laboratoires m'ont même fait parvenir des modèles afin de pouvoir les étudier.

XI. Conclusion

Les questions qui se posent à chaque délivrance d'une orthèse du genou sont les suivantes : est-ce que l'orthèse délivrée correspond à l'affection du patient ? Va t-elle le soulager ? Va t-il la porter ?

Pour répondre positivement à ces questions, le pharmacien doit remplir des obligations de connaissances et faire preuve de méthode dans la dispensation. Il doit également disposer d'un stock suffisant pour répondre aux demandes les plus usuelles à l'officine.

Le pharmacien se doit de connaître convenablement l'anatomie, la physiologie et les pathologies du genou. Il doit également connaître les orthèses, leurs différentes « catégories » avec leurs particularités et il doit savoir réaliser la prise de mesure et la mise en place de ces orthèses.

Toutes ces connaissances sont nécessaires afin de délivrer l'orthèse adéquate au patient dans le but de le guérir le plus rapidement possible, tout en soulageant sa douleur. Ce qui ne peut que favoriser l'observance : une orthèse ne sert à rien si elle n'est pas portée !

Aujourd'hui il est possible de se procurer des orthèses sur internet et dans certains magasins qui n'ont aucun lien avec la santé, il est par conséquent d'autant plus important de délivrer les orthèses en officine avec professionnalisme et dans de bonnes conditions ce qui ne peut que renforcer l'image et le rôle de notre profession. Ainsi, il est primordial de toujours faire essayer l'orthèse au patient et de s'assurer qu'aucune douleur ne soit causée par cette dernière.

Il existe sur le marché de plus en plus de fabricants qui proposent des orthèses avec de nombreuses spécificités. Ces orthèses augmentent continuellement en efficacité et sont moins encombrantes que par le passé. Il est important d'avoir à l'officine un stock suffisant permettant de répondre à la plupart des pathologies du genou et notamment les plus fréquentes.

XII. Annexes

Tableau I : Les caractéristiques des genouillères simples classées par références LPP.

Nous spécifions que chaque modèle de genouillère cité ci-dessous est bien bilatéral.

Référence LPP	Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
201D00.5 = V5 11 et 12 (tricot élastique dans un sens)	Genusoft® (Thuasne) (fig.13, page 34) (27)	Compression de classe 2 Tricotage anatomique Zone de confort au niveau du creux poplité
	Genouillère articulaire (Lohmann & Rauscher) (fig.14, page 34) (28)	Décompression poplitée Tricotage anatomique
201D01.10 = V5 21 et 22 (tricot élastique dans les deux sens)	Genouillère élastique fine (Djo)	Pas de latex Tricotage anatomique
	Rhena®genu active (Hartmann)	Compression de classe 2 Zone de confort au niveau du creux poplité Bords spécifiques pour éviter l'effet garrot Tricotage sans couture et en forme anatomique
201D02.5 = V5 31 et 32 (tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre)	Fortilax™Genou (Djo)	Tricotage anatomique Zone de confort postérieure (creux poplité) Zone de confort antérieure (rotule) Compression graduelle Pas de latex
	Genuforte® (Orliman) (fig.15, page 34) (29)	Tricotage anatomique
	Orhtotape® standard (Sober) (35)	Compression de classe 3

		Rembouillage au niveau du creux poplité
	Genouillère V5 31 (Medi)	Compression de classe 2 Tricotage anatomique Zone de confort au niveau du creux poplité
201D02.5 = V5 31 et 32 + 201D04.2 (évidement rotulien)	Genuaction® (Thuasne) (fig.16, page 34) (30)	Compression de classe 3 Fenêtre rotulienne fermée Tricotage anatomique Zone de confort au niveau du creux poplité et de la rotule
	Genugib® 3D (Gibaud)	Compression de classe 3 Tricotage anatomique Zone de confort au niveau du creux poplité et de la rotule
	GL Stab (Cizeta)(144)	Compression de classe 3 Tricotage anatomique Zone de confort au niveau de la rotule et du creux poplité Antiglisse sur la face interne de l'orthèse
	Genouillère contention confort (Salva)	Compression de classe 3 Tricotage anatomique Technologie spécifique pour le transfert d'humidité Zone de confort au niveau des extrémités et au niveau de la rotule (décompression)
201D02.5 = V5 31 et 32 +201D04.2 +201D04.3 (baleinage latéral, articulé ou non)	Genuextrem®(Thuasne) (fig.17, page 34) (31)	Compression de classe 3 Baleinage latéral souple Tricotage anatomique Zone de confort au niveau du creux poplité et au niveau de la rotule Oreillettes de mise en place Antiglisses lateraux

Ce tableau de comparaison nous permet de trouver rapidement la genouillère correspondant le mieux à la prescription et à la demande du patient.

Tableau II : Les caractéristiques des genouillères rotuliennes, classées par laboratoires.

Les genouillères rotuliennes ont suivant les modèles les différentes références LPP suivantes :

- 201D02.5 = V5 31 ou 32 (tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre) ;
- 201D04.2 (évidement rotulien) ;
- 201D04.3 (baleinage latéral articulé ou non) ;
- 201D04.4 (amortisseur) ;
- 201D06.4 (genouillère armée avec coussin en caoutchouc et armature souple).

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Genouillère DV4 (Gibaud) Cas particulier	Armatures souples en ressort serpentins en corde à piano Double tricotage en laine Coussin en caoutchouc mousse
Genu Train® (Bauerfeind) (145)	Fenêtre rotulienne fermée Baleinage latéral souple (spirale) Insert rotulien viscoélastique appelé « pelote oméga » Aides à l'enfilage intégrées de part et d'autre de la genouillère Zone de confort poplité (tricot très fin) et au niveau des bordures Tricot spécifique pour réguler l'humidité (actif Train)

GenuTrain® A3 (Bauerfeind) (fig.21, page 37) (36)

Fenêtre rotulienne fermée

Baleinage latéral souple (spiralé)

Insert viscoélastique avec picots muni d'une tige de guidage rotulien

Zone de confort poplité et au niveau des bordures

Tricot 3D spécifique (perméable à l'air + élimination de l'humidité)

UNILATÉRALE

GenuTrain® P3 (Bauerfeind) (fig.22, page 38) (37)

Fenêtre rotulienne fermée

Baleinage latéral souple

Guide rotulien viscoélastique (coussinets de massage pour le centrage de la rotule et le soulagement des tendons +ailerons + picots)

Tige de guidage réglable (évite le déplacement latéral de la rotule)

Zone de confort (bords extérieurs)

Tricot perméable à l'air

Fabrication sur mesure possible

UNILATÉRALE

Actimove® Genuvital 3D ouverte ou fermée (Bsn) (146)

Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée au choix

Baleinage latéral souple

Insert rotulien

Antiglisses (au niveau de la cuisse et du mollet)

Patella Stab (Cizeta) (147)

Fenêtre rotulienne fermée

Baleinage latéral souple

Anneau rotulien en forme de « X »

Antiglisse sur la face interne

	Zone de confort au niveau poplité
Rotulax™ Ouverte et Fermée (Djo) (fig.23, page 38) (38)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte (Rotulax™ Ouverte) ou fermée (Rotulax™ Fermée)</p> <p>Baleinage latéral souple</p> <p>Anneau rotulien (stabilisateur en silicone)</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p> <p>Pas de latex</p>
Genugib® 3D Rotulienne (Gibaud)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Baleinage latéral souple</p> <p>Anneau rotulien avec gouttière pour le tendon</p> <p>Zone de confort au niveau du creux poplité</p>
Rhena® genu press+ (Hartmann) (148)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Zone de confort au niveau du creux poplité et des extrémités</p>
Genouillère anatomique (Lohmann et Rauscher) (149)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Tricotage anatomique</p> <p>Zone de confort au niveau du creux poplité</p> <p>Zone de maintien au niveau de la cuisse</p> <p>Structure double face pour le transfert d'humidité</p> <p>Bordage souple évitant l'effet garrot</p>
Genouillère rotulienne (Lohmann et rauscher) (fig.18, page 37) (33)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée au choix</p> <p>Baleinage latéral souple</p> <p>Anneau rotulien (guide en feutre ou silicone)</p> <p>Zone de confort au niveau poplité, du quadriceps et en haut de la genouillère (décompression et bordage souple)</p> <p>Structure double face pour le transfert d'humidité</p>
Laxitéral ® (Lohmann et rauscher)	Fenêtre rotulienne ouverte

(150)	<p>Baleinage latéral souple</p> <p>Anneau rotulien (guide en silicone et espace spécifique pour le tendon)</p> <p>Bande de maintien (lutte contre l'ascension de la rotule par le quadriceps)</p> <p>Structure double face pour le transfert d'humidité</p>
Genumedi® (Medi) (151)	<p>Compression de classe 2</p> <p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Baleinage latéral souple</p> <p>Anneau rotulien en silicone</p> <p>Tricot spécifique (fibres thermoactives) → contrôle de la température ainsi que de la transpiration)</p> <p>Bandes antiglisses latérales dotées de picots</p>
Rotulig® (Orliman) (fig.24, page 38) (39)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Double baleinage latéral souple</p> <p>Insert rotulien avec picots de proprioception</p> <p>Évidement poplité</p> <p>Doublure interne en tissu pour augmenter le confort</p> <p>Bande antiglisse circulaire au niveau de la cuisse</p>
Rotulig Sport® (Orliman) (152)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Baleinage latéral souple</p> <p>Insert rotulien avec picots de proprioception</p> <p>Tricotage 3D</p> <p>Zone de confort au niveau poplité (décompression)</p>
Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva) (fig.25, page 38)	<p>Compression de classe 3</p>

(40)	Fenêtre rotulienne fermée Baleinage latéral souple Anneau rotulien en silicone Bandes antiglisses en silicone Tricot spécifique (transfert d'humidité) Zone de confort aux extrémités
Genouillère rotulienne lux-arthrose (Salva) (153)	Compression de classe 2 Fenêtre rotulienne ouverte Baleinage latéral souple Anneau rotulien avec gouttière pour le tendon rotulien
Orthotape®gel avec ou sans fenêtre (Sober) (fig.20, page 37) (35)	Compression de classe 3 Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée Baleinage latéral souple Anneau rotulien Zone de confort au niveau poplité afin d'éviter les plis
Silistab® Genu (Thuasne) (154)	Compression de classe 2 Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée au choix Baleinage latéral souple Insert rotulien en silicone Zone de confort au niveau poplité (jersey)
Genu Pro® Activ (Thuasne) (fig.19, page 37) (155)	Compression de classe 3 Fenêtre rotulienne fermée Baleinage latéral souple Insert rotulien en silicone Zone de confort au niveau poplité, mollet et cuisse

Tableau III : Les caractéristiques des genouillères ligamentaires, classées par laboratoires.

Les genouillères ligamentaires ont suivant les modèles les différentes références LPP suivantes :

- 201D02.5 = V5 31 ou 32 (tricot élastique dans un sens et extensible dans l'autre) ;
- 201D04.2 (évidement rotulien) ;
- 201D04.3 (baleinage latéral articulé ou non) ;
- 201D04.4 (amortisseur).

GENOUILLÈRES LIGAMENTAIRES MUNIES D'UN BALEINAGE LATÉRAL SOUPLE

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Genouillère ligamentaire (Alvita) (156)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Insert rotulien en silicone avec picots de proprioception</p> <p>Zone de confort au niveau poplité et au niveau des bordures</p>
GenuTrain® (Bauerfeind) (fig.28, page 42) (43)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Insert rotulien viscoélastique appelé « pelote oméga »</p> <p>Aides à l'enfilage intégrées de part et d'autre de la genouillère</p> <p>Zone de confort poplité (tricot très fin) et au niveau des bordures</p> <p>Tricot spécifique pour réguler l'humidité (actif Train)</p>
GL Strapp (Cizeta) (157)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Insert rotulien en forme de « X »</p> <p>Sangle additionnelle étirable auto-agripantes (strapping)</p>

	Zone de confort poplité et au niveau des bordures
Strapping™ Genou (Djo) (158)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Amortisseur rotulien (stabilisateur en silicone)</p> <p>Grande sangle additionnelle étirable auto-agrippante</p> <p>Zone de confort au niveau poplité (maillage relâché)</p>
Genugib® 3D ligamentaire (Gibaud) (159)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Amortisseur rotulien (Anneau en silicone)</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p>
Rhena®genu + (Hartmann) (160)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée (au choix)</p> <p>Amortisseur rotulien (insert péri-rotulien en silicone avec picots)</p> <p>Zone de confort niveau poplité et au niveau des bordures</p>
Rhena®genu+E (Hartmann) (fig.31, page 42) (45)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée (au choix)</p> <p>Amortisseur rotulien (insert en mousse)</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p>
Rhena® genu elastic + (Hartmann) (161)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Amortisseur rotulien</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p>
Velpeau® Genu (Lohmann & Rauscher)(162)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Anneau rotulien en silicone</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p>
Rotulig® (Orliman) (fig.29, page 42) (39)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Insert rotulien avec picots de proprioception</p> <p>Évidement poplité</p> <p>Doublure interne en tissu pour augmenter le confort</p> <p>Bande antiglisse circulaire au niveau de la cuisse</p>
Rotulig Sport ® (Orliman) (fig.30,	Fenêtre rotulienne fermée

page 42) (44)	Insert rotulien avec picots de proprioception Tricotage 3D Zone de confort au niveau poplité (décompression)
Genouillère ligamentaire (Salva) (fig.32, page 42) (46)	Fenêtre rotulienne fermée Zone de confort au niveau des bordures Tricot spécifique (transfert d'humidité)
Genouillère ligamentaire et rotulienne (Salva) (fig.33, page 43) (40)	Fenêtre rotulienne fermée Anneau rotulien en silicone Bandes antiglisses en silicone Tricot spécifique (transfert d'humidité) Zone de confort au niveau de la cuisse et du mollet
Ligastrap® Genu (Thuasne) (fig.27, page 41) (42)	Fenêtre rotulienne fermée Double jeu de sangles additionnelles étirables auto-agripantes (strapping balisé) Oreillettes de mise en place Zone de confort au niveau poplité

GENOUILLÈRES LIGAMENTAIRES MUNIES D'UN BALEINAGE LATÉRAL RIGIDE ARTICULÉ

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Stabilax™ (Djo) (fig.34, page 43) (47)	Fenêtre rotulienne fermée Baleinage polycentrique et amovible Amortisseur rotulien Zone de confort au niveau poplité
Genumedi®pro (Medi) (fig.35, page 43) (48)	Fenêtre rotulienne fermée Baleinage bi-axial (polycentrique) Amortisseur rotulien (anneau en silicone avec le bord inférieur ouvert)

	<p>Zone de confort au niveau poplité</p> <p>Technologie spécifique (fibres thermoactives et antibactériennes)</p>
Ligaction® (Lohmann et rauscher) (fig.36, page 43) (49)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Baleinage double axe (polycentrique)</p> <p>Amortisseur rotulien</p> <p>Zone de confort au niveau poplité et du quadriceps</p> <p>Structure spécifique du tissu pour le transfert d'humidité (double face)</p>
Genu Dynastab® (Thuasne) (fig.37, page 43) (50)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Baleinage bi-axial (polycentrique)</p> <p>Amortisseur rotulien</p> <p>3 sangles semi-circulaires de maintien (évitant l'effet garrot)</p> <p>Zone de confort au niveau poplité et de la cuisse</p>

Tableau IV : Les caractéristiques des genouillères articulées dite textiles, classées par laboratoire.

Les genouillères articulées possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Genouillère articulée (Alvita) (163)	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Ouverture au niveau du creux poplité</p> <p>Articulations polycentriques amovibles</p>
GenuTrain® S (Bauerfeind) (fig.40, page 46) (54)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Zone de confort au niveau poplité et au niveau des bordures</p> <p>Baleinage latéral thermoformable (en</p>

chauffant légèrement les baleines il est possible de les remodeler et de les adapter à la morphologie du patient)

Articulations monocentriques

Insert rotulien viscoélastique

Non bilatéral

Actimove® GenuStep (Bsn) (140)

Genouillère **OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Articulations polycentriques

GL 120 Standard (Cizeta) (fig.41, page 46) (55)

Articulations polycentriques amovibles

Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée

Anneau rotulien en forme de X

GL 120 Open (Cizeta) (fig.42, page 47) (55)

Genouillère **OPEN**

Articulations polycentriques amovibles

Dégagement du creux poplité

Anneaux rotuliens hémisphériques

Drytex® Eco (Djo) (fig.43, page 47) (56) Remplacé par PlayXpert Sleeve (164)

Fenêtre rotulienne ouverte

Articulations polycentriques

Baleinage amovible et conformable : en maintenant fermement un coté de la baleine sur une surface plane (table), l'orthésiste peut plier légèrement l'armature et l'ajuster au genou du patient

Existe avec ou sans dégagement du creux poplité

Drytex ® Eco Wrap (Djo) (fig.38, page 46) (52) Remplacé par PlayXpert Wrap (165)

Genouillère **OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Articulations polycentriques amovibles

Existe avec ou sans dégagement du

	creux poplité
Genugib ® Arthrose (Gibaud) (fig.44, page 47) (57)	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Ouverture antérieure</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Articulations polycentriques amovibles</p> <p>Anneaux rotuliens hémisphériques</p> <p>Évidement poplité</p>
Genugib ® OPEN (Gibaud) (137)	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Ouverture antérieure</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Articulations polycentriques</p> <p>Anneaux rotuliens hémisphériques</p> <p>Évidement poplité</p>
Genugib ® Stab (Gibaud) (166)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Articulations polycentriques</p> <p>Anneau rotulien avec gouttière stabilisant le tendon rotulien</p> <p>Évidement poplité</p>
Orthèse de genou articulé Attack (Gibaud)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Articulations polycentriques amovibles</p> <p>Anneau rotulien avec gouttière stabilisant le tendon rotulien</p> <p>Évidement poplité</p>
Rhena® genu strap + (Hartmann) (167)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Baleinage amovible</p> <p>Insert rotulien en silicone</p> <p>Sangle de stabilisation additionnelle</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p>

Ligaction® Pro (Lohmann & Rauscher) (fig.39, page 46) (53) Genouillère **OPEN**

- Fenêtre rotulienne ouverte
- Ouverture au niveau poplité
- Articulations polycentriques
- Baleinage amovible anti-recurvatum
- 2 bandes de renfort élastiques additionnelles

Genouillère Protect. St pro (Medi) (fig.45, page 47) (58)

- Fenêtre rotulienne ouverte
- Articulations polycentriques amovibles
- Zone de confort au niveau poplité

Stabimed® pro (Medi) (168)

- Fenêtre rotulienne ouverte
- Articulations polycentriques
- Zone de confort au niveau poplité
- Antiglisse en silicone au niveau de la cuisse

Flexilig ® (Orliman) (fig.46, page 47) (59) Genouillère **OPEN**

- Fenêtre rotulienne ouverte
- Articulations polycentriques amovibles
- Butée anti-recurvatum
- Anneau rotulien et évidement poplité

Genouillère articulée Cryopump (Orliman) (169) Genouillère **OPEN**

- Fenêtre rotulienne ouverte
- Articulations polycentriques amovibles
- Pompe à air

Genouillère ligamentaire articulée One Plus (Orliman) (170) Genouillère **OPEN**

- Fenêtre rotulienne fermée
- Articulations polycentriques amovibles
- Antiglisse sur la face interne

	<p>Zone de confort au niveau poplité</p> <p>Disponible dans des très grandes tailles, adaptée aux personnes obèses</p>
<p>Genulig® Stab (fig.47, page 47) (Orliman) (60)</p> <p>Genulig® Cryotec (Orliman) (171)</p>	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Articulations polycentriques amovibles</p> <p>Butée anti-récurvatum</p> <p>Sangle strapping en X additionnelle</p> <p>Évidement poplité</p> <p>Compresse de froid (Genulig® Cryotec)</p>
<p>Genouillère articulée ouverte (Salva) (fig.48, page 48) (61)</p>	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Articulations polycentriques avec butée anti-récurvatum</p> <p>Anneau rotulien et ouverture au niveau poplité</p> <p>Bandes antiglisse latérales</p>
<p>Genouillère articulée fermée (Salva) (fig.49, page 48) (62)</p>	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Articulations polycentriques avec butée anti-récurvatum</p> <p>Anneau rotulien</p> <p>Bandes antiglisse latérales</p>
<p>Orthotape® articulée (Sober) (fig.50, page 48) (172)</p>	<p>Fenêtre rotulienne ouverte ou fermée</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p> <p>Articulations monocentriques</p> <p>Baleinage avec butée anti-recurvatum</p>
<p>Stabilig Néo (Sober) (172)</p>	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Zone de confort au niveau poplité</p>

	<p>Articulations polycentriques</p> <p>Rallonge de circonférence en option</p>
Genu Ligaflex® ouverte (Thuasne) (64)	<p>Existe en modèle « court » (30 cm) ou « long » (40 cm)</p> <p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Articulations polycentriques</p> <p>Anneau rotulien</p> <p>Antiglisser au niveau de la cuisse</p> <p>Oreillettes pour faciliter la mise en place</p>
Genu Ligaflex® fermée (Thuasne) (fig.51, page 48) (64)	<p>Existe en modèle « court » (30 cm) ou « long » (40 cm)</p> <p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Articulations polycentriques</p> <p>Anneau rotulien</p> <p>Antiglisser au niveau de la cuisse</p> <p>Oreillettes pour faciliter la mise en place</p>

Tableau V : Les caractéristiques des genouillères fémoro-patellaires, classées par laboratoires.

Les genouillères articulées fémoro-patellaires possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Reaction (Djo) (fig.54, page 51) (69)	<p>Genouillère OPEN qui se porte avec ou sans le manchon de protection à enfiler</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p>

Articulation polycentrique

Structure en élastomère composée de trames horizontales et diagonales extensibles qui permettent d'absorber les chocs et de stabiliser la rotule (fig.55, page 51)

Bilatérale

Tru-Pull® (Djo) (fig.52, page 51) (67)

Fenêtre rotulienne ouverte

Articulation monocentrique amovible

Système de traction composé de deux sangles qui passent au dessus et en dessous de la rotule avec fixation indépendante qui évite le déplacement latéral de la rotule.

Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée.

2 inserts rotuliens auto-agrippants (5 mm et 10 mm d'épaisseur)

Non bilatérale

Tru-Pull® Lite (Djo) (fig.56, page 52) (70)

Fenêtre rotulienne ouverte

Articulation monocentrique amovible

Sangle de traction en « Y » qui passe au dessus et en dessous de la rotule afin d'assurer le centrage de la rotule et d'éviter le déplacement latéral de cette dernière

Insert rotulien en silicone amovible se positionnant sous la base de la sangle de traction

Non bilatérale

Ligaction® City (Lohmann & Rauscher) (fig.53, page 51) (142)

Genouillère **OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Ouverture au niveau poplité

Articulation polycentrique

Baleinage amovible anti-recurvatum

Coussin semi-circulaire épousant le bord externe de la rotule

Sangle élastique additionnelle

Bilatérale mais symétrique (cf. supra)

Genulig[®] Stab (Orliman) (fig.57, page 52) (60)

Genouillère **OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Articulation polycentrique

Baleinage amovible

Butée anti-récurvatum

Sangle strapping en X additionnelle

Évidement poplité

Bilatérale

Rotulig Stab[®] (Orliman) (fig.58, page 52) (71)

Fenêtre rotulienne ouverte

2 types de baleinage latéral amovible :

- Baleinage rigide avec articulation polycentrique et butée anti-récurvatum
- Baleinage latéral souple

Insert rotulien circulaire en silicone plus fin dans la région distale au niveau du tendon rotulien.

Bilatérale

Patella Reliever (Thuasne) (173)

Fenêtre rotulienne fermée

Insert rotulien réglable par un système de sangles et lacet

Baleinage semi-rigide

Zone de confort au niveau poplité

Non bilatérale

Tableau VI : Les caractéristiques des genouillères articulées textiles avec contrôle de l'amplitude des mouvements, classées par laboratoires.

Les genouillères articulées textiles avec contrôle de l'amplitude des mouvements possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
GenuTrain® S Pro (Bauerfeind) (fig.61, page 56) (77)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 30°, 60° ou 90° en flexion et à 20° en extension</p> <p>Insert rotulien viscoélastique</p> <p>Non bilatérale</p>
SofTec® Genu (Bauerfeind) (fig.64, page 57) (75)	<p>Stabilisation suivant le principe du système 4 points</p> <p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Réglage actif (auto-ajustement) de l'axe de rotation des deux articulations sur l'axe d'articulation du genou du patient en quelques pas</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° en flexion et extension</p> <p>Insert rotulien viscoélastique</p> <p>Non bilatérale</p>
Playmaker® Wrap II (Djo) (fig.65, page 57) (80)	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 45°, 60°, 75° ou 90° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30° ou 40° en</p>

extension

Possibilité d'immobilisation en extension à 0° en option (cale à placer dans l'articulation livrée sur demande auprès du fournisseur)

Bilatérale

Support Everest (Djo) (fig.62, page 56) (78)

Genouillère **OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Système antiglisse au niveau du mollet

Limitation de l'amplitude des baleines articulées et blocage à 0°, 15°, 30°, 60° et 90° en flexion et extension

Baleine rigide postérieure modelable pour soutenir une immobilisation (amovible)

Bilatérale

Existe aussi en modèle « ICE » possédant en plus un pack de froid à appliquer sur le genou et une housse gonflable exerçant la compression souhaitée

Genugib® Balnéo (Gibaud) (fig.66, page 57) (81)

Genouillère **OPEN**

Orthèse en néoprène pour une utilisation en milieu aquatique

Fenêtre rotulienne ouverte

Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 20°, 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 10°, 20°, 30° et 40° en extension

Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée

Coussinet tibial pour le confort et la stabilité

Bilatérale

Genugib® Rom (Gibaud) (72)**Genouillère OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 20°, 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 10°, 20°, 30° et 40° en extension

Anneaux rotuliens hémisphériques

Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée

Coussinets condyliens et tibial pour le confort et la stabilité

Bilatérale**Rhena ® genu brace + (Hartmann) (174)****Genouillère OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Limitation de l'amplitude des baleines articulées de 0° à 90° en flexion et extension avec immobilisation possible

Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée

Bilatérale**Genouillère Polycentrique D.TEX (Medi) (fig.67, page 57) (82)****Genouillère OPEN**

Fenêtre rotulienne ouverte

Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 20°, 45°, 60° et 90° en flexion et à 0°, 5°, 20°, 30° et 45° en extension

Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée

Bilatérale**Mini Winner 098 (version open) et Mini Winner 099 (version à enfiler)****Genouillère OPEN (098) ou à enfiler (099)**

(Neut) (175) (176)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées de 0° à 120° en flexion et de 0° à 80° en extension</p> <p>Bilatérale</p>
Altitude® (Orliman) (fig.63, page 57) (79)	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 10°, 20°, 40°, 60° et 90° en flexion et extension avec immobilisation possible</p> <p>Baleine (éclisse) large rigide postérieure amovible pour une immobilisation totale à 0°</p> <p>Bilatérale</p>
Genouillère ligamentaire articulée réglable One plus (Orliman) (fig.68, page 57) (83)	<p>Genouillère OPEN</p> <p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 15°, 30°, 60° et 90° en flexion et extension.</p> <p>Zone de confort au niveau poplité (tissus plus élastique)</p> <p>Pas de couture interne</p> <p>Disponible dans des très grandes tailles, adaptée aux personnes obèses</p> <p>Bilatérale</p>
Stabilig Gac® (Sober) (92)	<p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 20°, 40°, 65° et 90° en flexion et extension.</p> <p>Dégagement du creux poplité : aucun tissu ne recouvre cette zone afin de la laisser libre et aérée</p>

Bilatérale

Genu ligaflex® Rom (Thuasne) (fig.60, page 56) (74)	Genouillère OPEN Fenêtre rotulienne ouverte Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 30°, 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 0°, 5°, 10°, 15°, 20°, 30° et 40° en extension Zone de confort au niveau poplité (tissus plus élastique et respirant) Bilatérale
--	--

Tableau VII : Les caractéristiques des genouillères articulées rigides avec contrôle de l'amplitude des mouvements, classées par laboratoires.

Les genouillères articulées rigides avec contrôle de l'amplitude des mouvements possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
SecuTec ® Genu (Bauerfeind) (fig.72, page 62) (87)	Orthèse réalisée avec une structure aluminium adaptable à la morphologie du patient Disponible en version LCA (ligament croisé antérieur), LCP (ligament croisé postérieur) et IC (instabilités combinées) Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 0°, 10°, 20°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° et 120° en flexion et à 10°, 20°, 30°, et 45° en extension Revêtement interne antiglisse Des coussinets condyliens d'épaisseurs différentes sont délivrés avec l'orthèse afin d'éviter les

irritations cutanées

Les sangles inférieures peuvent être réglées en hauteur pour s'adapter à la forme du mollet

ACL Everyday (Djo) (fig.73, page 62) (88)

Orthèse réalisée avec une structure en aluminium adaptable à la morphologie du patient

Non indiquée pour lésion du ligament croisé postérieur (LCP)

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30°, et 40° en extension (préréglée à 10°)

Pas de possibilité de blocage à 0°

Hauteur de l'orthèse réduite : 34,5 cm

Poids : 440 g

Sangles anti-dérapantes

Ne convient pas aux personnes très corpulentes

Accessoires disponibles sur commande (habillage sport ou de protection)

Armor (Djo) (fig.74, page 62) (89)

Orthèse réalisée avec une structure en aluminium

Disponible en version LCA, LCP et IC

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30°, et 40° en extension (préréglée à 10°)

Possibilité d'immobilisation en extension à 0° en option (cale à placer dans l'articulation livrée sur demande auprès du fournisseur)

L'orthèse est disponible avec des articulations « Fourcepoint™ »

(cf. *supra*)

La hauteur est de 37,5 cm, l'armature qui descend sur le mollet est assez courte (16 cm) permettant l'utilisation de bottes pour les sports extrêmes (motocross, ski)

Poids : 615 g

Accessoires disponibles sur commande : habillage sport ou de protection en Lycra ® ou en néoprène, protection anti-chocs, anti-pincement mollet, attachement rotulien

A 22™ (Djo) (fig.75, page 62) (85)

Orthèse réalisée SUR MESURE

Orthèse réalisée avec une structure en titanium

Disponible uniquement en version LCA

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 45°, 60°, 75° et 90° en flexion

Pour l'extension, les cales de limitation d'amplitude ne sont disponibles que sur demande auprès du laboratoire, la limitation est possible à 45°, 60°, 75° et 90°. Il en est de même pour l'immobilisation en extension à 0°

L'orthèse est proposée avec les articulations « Fourcepoint™ » (cf. *supra*)

Fabrication réalisable pour des mesures de circonférence entre 39,5 et 73 cm pour la cuisse et entre 30,5 et 48 cm pour le mollet

La hauteur de l'orthèse est de 39,5 cm

Poids : 590 g

La prise de mesure doit être réalisée à l'aide de l'appareil de mesures CCMI Mark III Donjoy® (cf. *infra*) (fig.80,

page 63)

Habillage de protection en Lycra[®] ou en néoprène disponible sur commande

Defiance[®] III (incurvée) (fig.76, page 63) (84) ou Defiance[®] (classique) (Djo)

Orthèse réalisée SUR MESURE

Orthèse réalisée avec une structure en matériau composite, existe en version Defiance[®] extra avec une armature en carbone pour les sports extrêmes

Disponible en version LCA, LCP et IC

Modèle Defiance[®] III possède une armature légère qui laisse la partie interne de la cuisse dégagée pour plus de confort lors de la pratique de sports comme le moto-cross, snowboard et ski de bosse

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 45°, 60°, 75° et 90° (sauf articulation « Drop Lock ») en flexion et à 10°, 20°, 30°, et 40° en extension (préréglée à 10°)

Possibilité d'immobilisation en extension à 0° en option (cale à placer dans l'articulation livrée sur demande auprès du fournisseur)

L'orthèse est proposée avec les articulations : standard, fourcepoint[™] ou « Drop Lock » (*cf. supra*)

Fabrication réalisable pour des mesures de circonférence entre 31,8 et 97,3 cm pour la cuisse et entre 26 et 66,5 cm pour le mollet

L'orthèse est disponible en trois hauteurs : standard (40,6 cm), courte (35,5 cm) et cuisse standard / mollet court (38,1 cm)

Le poids : environ 650 g

La prise de mesure doit être réalisée à

l'aide de l'appareil de mesures CCMI Mark III Donjoy® ou avec un moulage positif en résine

Accessoires disponibles sur commande : protection, habillage, renforts

SE 4 Point (Djo) (fig.77, page 63) (90)

Orthèse réalisée avec un revêtement adapté pour une utilisation dans l'eau, y compris l'eau de mer

Disponible en version LCA, LCP et IC

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30°, et 40° en extension (préréglée à 10°)

Possibilité d'immobilisation en extension à 0° en option (cale à placer dans l'articulation livrée sur demande auprès du fournisseur)

La hauteur de l'orthèse est de 41 cm

Poids : 650 g

Accessoires disponibles sur commande : habillage sport ou de protection en Lycra® ou en néoprène, protection anti-chocs, anti-pincement mollet

Attelle ligamentaire de genou M4s (Medi) (177)

Disponible en version LCA adaptée aux lésions du ligament croisé antérieur, **version LCP** et **version courte**

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 0°, 10°, 20°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° et 120° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30°, et 45° en extension

Immobilisation possible à 0°, 10°, 20°, 30° et 45°

Coussinets à air pour le confort au

Genurom® Neo (Orliman) (fig.78, page 63) (91) Orthèse réalisée avec une structure en aluminium

Disponible en version LCA et LCP

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 40°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30°, et 40° en extension

Coussinets à air pour le confort au niveau condylien

Stabilig Active (Sober) (fig.79, page 63) (92) Orthèse réalisée avec une structure en aluminium

Limitation de l'amplitude des articulations latérales de 0° à 120° par amplitude de 10° en flexion et extension

Coussinets en mousse pour le confort au niveau condylien

GenuControl (Thuasne) (178) Orthèse avec structure en aluminium et extrémités en plastique auto-adaptables

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 5°, 10°, 15° et 30° en extension

Kit de limitation de flexion à 0°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° et 110° disponible en option (cales à placer dans l'articulation livrée sur demande auprès du fournisseur)

Tableau VIII : Les caractéristiques des genouillères pour « gonarthrose » O/A (ostéoarticulaire), classées par laboratoires.

Les genouillères pour « gonarthrose » possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
SofTec® OA (Bauerfeind) (fig.86, page 68) (98)	<p>Genouillère TEXTILE</p> <p>Valgisante selon le principe des 3 points de décharge, ne décharge <u>que</u> le compartiment médial (interne) du genou</p> <p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Ajustement de la pression valgisante en gonflant et dégonflant les poches d'air situées sur le côté latéral (externe) de la cuisse et du mollet</p> <p>Une seule baleine amovible en fibres de carbone thermoformable dotée d'une articulation duocentrique</p> <p>Deux inserts rotuliens au niveau proximal et distal de la rotule</p> <p>Coussinets en silicone sous le système de poche à air pour le confort</p> <p>Mise en place facilitée par deux fermetures éclair</p>
Clima-Flex™ OA (Djo) (fig.87, page 68) (99)	<p>Genouillère OPEN et TEXTILE</p> <p>Action valgisante ou varisante selon le principe des 3 points de décharge</p> <p>Fenêtre rotulienne ouverte</p> <p>Ajustement de la pression valgisante ou varisante à l'aide d'une double molette de réglage</p> <p>Une seule baleine articulée qui doit toujours être placée du côté non affecté du genou</p> <p>Limitation de l'amplitude de la baleine articulée à 75° et 90° en flexion et à 0°,10° et 20° en extension</p> <p>Tissu respirant, antimicrobien et</p>

OA Defiance® (Djo) (fig.89, page 69) (101)

Orthèse réalisée **SUR MESURE**

Genouillère **RIGIDE** et réalisée avec une structure en matériau composite

Action **valgisante** ou **varisante** selon le principe des **3 points de décharge**

Ajustement de la pression valgisante ou varisante de 1° à 7° en tournant une vis sur le côté de l'articulation pour la version poussée réglable, la version poussée fixe ne permet aucun ajustement

Stabilisation suivant le principe du **système 4 points (cf. supra)** afin de contrôler les instabilités ligamentaires, disponible en version LCA, LCP et IC

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 0°, 10°, 20°, 30°, et 40° en extension (préréglée à 10°)

Fabrication réalisable pour des mesures de circonférence entre 31,8 et 97,3 cm pour la cuisse et entre 26 et 66,5 cm pour le mollet

L'orthèse est disponible en trois hauteurs : standard (40,6 cm), courte (35,5 cm) et cuisse standard / mollet court (38,1 cm)

Le poids : environ 650 g

Coussin condylien en gel ou à air disponible sur commande

La prise de mesure doit être réalisée à l'aide de l'appareil de mesures CCMI Mark III Donjoy® (cf. supra)

Accessoires disponibles sur commande : habillage sport ou de protection en Lycra® ou en néoprène,

protection anti-chocs, anti-pincement mollet, attachement rotulien, embrasses renforcées en carbone

OA FullForce (Djo) (fig.90, page 69)
(102)

Genouillère **RIGIDE** et réalisée avec une structure en aluminium

Action **valgisante** ou **varisante** selon le principe des **3 points de décharge**

Ajustement de la pression valgisante ou varisante en deux actions :

- 4 degrés de correction intégrés dans l'armature de l'orthèse ;
- 3 degrés de correction supplémentaires que le patient peut régler lui-même en tournant une vis sur le coté de l'articulation suivant ses besoins.

Le système articulaire réglable se situe toujours du coté opposé au compartiment affecté

Stabilisation suivant le principe du **système 4 points (cf. supra)** afin de protéger le LCA

Limitation de l'amplitude des articulations latérales de 45° à 90° en flexion et de 0° à 40° en extension

Coussin condylien avec micro-sphère pour le confort

OA Nano™ (Djo) (fig.91, page 69)
(103)

Genouillère **RIGIDE** et réalisée avec une structure en magnésium

Action **valgisante** ou **varisante** selon le principe des **3 points de décharge**

Ajustement de la pression valgisante ou varisante en deux actions :

- 4 degrés de correction intégrés dans l'armature de l'orthèse ;

- 5 à 15 degrés de correction supplémentaires que le patient peut régler lui-même en tournant deux vis suivant ses besoins sur l'armature du côté opposé au compartiment affecté

Stabilisation suivant le principe du **système 4 points (cf. supra)** afin de protéger le LCA

Limitation de l'amplitude des articulations latérales de 45° à 90° en flexion et de 0° à 40° en extension

Le poids : 402 g

Orthèse déconseillée pour les personnes corpulentes et les sports extrêmes

OA Reaction (Djo) (fig.88, page 68) (100)

Genouillère **OPEN** qui se porte avec ou sans le manchon de protection à enfiler

Action **valgisante** ou **varisante** selon le principe des **3 points de décharge non réglable**

Fenêtre rotulienne ouverte

Structure en élastomère composée de trames horizontales et diagonales extensibles qui permettent d'absorber les chocs et de stabiliser la rotule

Coussin condylien assurant la protection et le confort

Tissu respirant, antimicrobien et évacuant l'humidité

Gonartec® Plus (Orliman) (fig.83, page 68) (95)

Genouillère **RIGIDE**

Un seul système articulaire qui doit être placé sur le côté externe du genou

Ajustement de la pression **valgisante** ou **varisante** selon le principe des **3 points de décharge** en tournant une

vis qui se situe juste au dessus de l'articulation de l'orthèse

Limitation de l'amplitude de l'articulation latérale de 0° à 90° en flexion et de 0° à 40° en extension

Taille unique à droite et à gauche

Dynamic Reliever® (Thuasne) (fig.84, page 68) (96) Genouillère **RIGIDE**

Action **valgisante** selon le principe des **3 points de décharge non réglable**

Un seul système articulaire qui doit être placée sur le coté externe du genou

Maximum de correction en extension complète (articulation télescopique)

Cale tibiale augmentant le maintien et empêchant la rotation de la jambe

Limitation de l'amplitude de l'articulation latérale à 30°, 45°, 60° et 90° en flexion et à 10°, 15°, 20°, 30° en extension

RebelReliever® (Thuasne) (fig.85, page 68) (97) Genouillère **RIGIDE**

Action **valgisante** ou **varisante** selon le principe des **3 points de décharge**

Ajustement de la décharge médiale ou latérale sans outil par un système de clapet

Limitation de l'amplitude des articulations latérales à 30°, 45°, 60° et 90° en flexion et à 10°, 15°, 20°, 30° en extension

La coque tibiale plate ainsi que la sangle de suspension augmentent le maintien de la genouillère sur la jambe

Existe en tailles adaptées pour les personnes dont les morphologies du genou et du mollet ne correspondent

Tableau IX : Les caractéristiques des attelles articulées du genou post-opératoires ou post-traumatiques, classées par laboratoires.

Les attelles articulées du genou post-opératoires possèdent la référence LPP : 2152211 (attelle et orthèse articulée) correspondant à une base de remboursement à 102,29 euros.

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
MOS-Genu® (Bauerfeind) (fig.99, page 76) (111)	<p>Plusieurs tailles</p> <p>Habillage fermé</p> <p>Armature en aluminium</p> <p>Existe en version longue avec rallonges amovibles au niveau du haut de la cuisse et du bas du tibia</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° en flexion et extension</p> <p>Sangle poplitée optionnelle indiquée en cas de <i>Genu recurvatum</i> et empêchant l'hyperextension</p> <p>Stabilisation suivant le principe du système 4 points (cf. supra)</p> <p>Action valgisante ou varisante selon le principe des 3 points de décharge (cf. supra)</p> <p>Non bilatérale</p>
Cirom (Cizeta) (fig.101, page 76) (112)	<p>Habillage ouvert</p> <p>Armature en aluminium</p> <p>Limitation de l'amplitude des baleines articulées tous les 10° de -10° à 120° en flexion et de -10° à 30° en extension</p> <p>Réglage télescopique des baleines articulées en hauteur de 48 à 69 cm</p> <p>Circonférence maximale du mollet : 50 cm</p>

Circonférence maximale de la cuisse : 70 cm

X-Act Rom Lite (Djo) (fig.94, page 75) (107)

Habillage ouvert

Armature en aluminium

Réglage **télescopique** des baleines articulées en hauteur de 46 à 65 cm

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10°, de -10° à 120° en flexion et de 90° à -10° en extension

Blocage rapide en flexion à 0°, 15° et 30°

Circonférence maximale de la cuisse : 75 cm

Sangles et manchons coulissables pour une position adaptée à chaque patient

Genugib® Balnéo (Gibaud) (fig.98, page 76) (110)

Plusieurs tailles

Habillage fermé

Non adaptable en hauteur

Orthèse en néoprène pour une utilisation en milieu aquatique

Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 20°, 45°, 60°, 75° et 90° en flexion et à 10°, 20°, 30° et 40° en extension

Pas d'immobilisation à 0°

Genugib® Poly-C (Gibaud) (fig.102, page 76) (113)

Habillage ouvert

Non adaptable en hauteur

Hauteur de l'orthèse : 40 cm

Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°, 15°, 30°, 50°, 70°, 90° et 110° en flexion et extension

Genugib® Post-op (Gibaud) (fig.103, page 77) (114)

Habillage ouvert

Non adaptable en hauteur

Hauteur de l'orthèse : 50 cm

Limitation de l'amplitude des baleines articulées à 0°,

15°, 30°, 50°, 70°, 90° et 110° en flexion et extension

X pro (Lohmann & Rauscher) (fig.95, page 75) (108)

Plusieurs tailles

Habillage fermé

Non adaptable en hauteur

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10°, de 0° à 120° en flexion et de -10° à 60° en extension

Protect. ROM cool (Medi) (fig.104, page 77) (115)

Armature en aluminium

Habillage ouvert

Existe en version classique avec une hauteur de 63 cm et en version courte (short) avec une hauteur de 57 cm

Les baleines articulées des deux modèles sont **sécables** aux niveaux des deux extrémités. Elles peuvent être raccourcies de 5 cm à chaque extrémité si besoin

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° ou 15°, de 0° à 120° en flexion et de 0° à 30° en extension

Genouillère articulée Rehab® (Neut) (fig.105, page 77) (116)

Habillage ouvert

Orthèse réglable en hauteur grâce aux baleines latérales **télescopiques**

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° en flexion et extension

Attelle de genou articulée one plus (Orliman) (fig.93, page 75) (106)

Habillage fermé excepté au niveau du genou

Orthèse réglable en hauteur grâce aux baleines latérales **télescopiques** et aux clips de fixation (hauteur minimale : 56 cm et maximale : 72cm)

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10°, de 0° à 120° en flexion et de 0° à 90° en extension

Circonférence maximale cuisse : 85 cm

Circonférence maximale mollet : 65 cm

Genuflex Rom® (Orliman) (fig.106, page 77) (117)

Habillage ouvert

Armature en aluminium

Taille du patient : >165 cm

Orthèse réglable en hauteur grâce aux baleines latérales **télescopiques** (hauteur minimale : 54 cm et maximale : 72cm)

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° jusqu'à 30° et par paliers de 15° au-delà, de 0° à 120° en flexion et de 0° à 90° en extension

Stabilig Centro (Sober) (179)

Habillage ouvert

Non adaptable en hauteur

Existe en version courte (hauteur : 43 cm) ou en version longue (hauteur : 53 cm)

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° de 0° à 120° en flexion et en extension

Stabilig Gac Dc (Sober) (179)

Plusieurs tailles

Habillage fermé

Non adaptable en hauteur

Existe en deux hauteurs : 40 cm ou 50 cm

Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 10° de 0° à 120° en flexion et en extension

Ligaflex® Post-op (Thuasne) (fig.96, page 75) (109)

Existe en deux versions :

- version habillage ouvert avec une hauteur de 40 à 59 cm (partie supérieur des baleines **sécables** avec une scie à métaux) ;
- version habillage fermé avec une hauteur réglable de 50 à 69 cm (baleines **télescopiques**).
- Limitation de l'amplitude des baleines articulées par paliers de 15°, de 0° à 120° en flexion et de 0° à 75° en extension

Tableau X : Les caractéristiques des attelles de Zimmer, classées par laboratoires.

Les attelles non articulées du genou ou attelle de Zimmer possèdent la référence LPP : 2124338 (attelle et orthèse non articulée) correspondant à une base de remboursement à 57,23 euros.

LES ATTELLES DE ZIMMER STANDARDS

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Actimove®Genu clips(fig.110, page 82)(120) et Actimove®Genu Eco (Bsn)(fig.111, page 82) (121)	<p>Baleines latérales amovibles à 0°</p> <p>Sangles de serrage terminées par 4 systèmes de fermeture avec clips pour l'orthèse Actimove®Genu clips</p> <p>Rallonge de circonférence adaptée aux jambes fortes disponible sur commande</p> <p>5 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 60 et 70 cm</p> <p>Les trois hauteurs : 50, 60 et 70 cm sont disponibles en 2 tailles en fonction de la circonférence de la cuisse 10 à 15 cm au dessus de la rotule</p>
Attelle de genou Alpine (Lohmann & Rauscher) (fig.112, page 83) (122)	<p>Baleines latérales amovibles préformées à 17° en flexion</p> <p>Les baleines sont conformables</p> <p>Existe en 5 tailles</p>
Attelle de genou standard medi (Medi)(180)	<p>Baleines latérales à 0° conformables en aluminium</p> <p>Existe en deux hauteurs : 50 et 60 cm</p> <p>Chacune des deux hauteurs est disponible en 4 tailles en fonction de la circonférence de la cuisse et du mollet</p>
Genouillère d'immobilisation non articulée (Neut) (181)	<p>Baleines latérales à 0° radiotransparentes et amovibles</p> <p>4 hauteurs : 51, 58, 64 et 68 cm</p> <p>Les hauteurs sont disponibles en différentes tailles en fonction de la circonférence de la cuisse</p>
Attelle de genou kit compressive cryotec (Orliman)	<p>Fenêtre rotulienne fermée</p> <p>Baleines latérales conformables préformées à 0°</p>

(fig.108, page 80) (118)	amovibles 2 compresses de gel à mettre au congélateur 12h avant utilisation Peut être délivrée seule sans compresses de froid Disponible en 2 hauteurs : 51 et 61 cm
Attelle de genou Monobloc® (Orliman) (fig.113, page 83) (123)	Baleines latérales à 0° conformables et amovibles Système antiglisse sur la face interne 4 hauteurs possibles : 40, 50, 60 et 65 cm Disponible en plusieurs tailles en fonction du tour de cuisse (cm)
Attelle d'immobilisation du genou monobloc (Salva) (182)	Baleines latérales amovibles préformées à 0° Disponible en 5 tailles
Stabilig AIG (Sober) à 0° ou 20° (fig.114, page 83) (124)	Baleines latérales à 0° ou préformées à 20° de flexion repositionnables et conformables Rallonge de circonférence possible Disponible en 5 tailles
Ligaflex® immo 0° et 20°(fig.115, page 83) (Thuasne) (183) (125)	Baleines latérales préformées à 0° ou 20° en flexion conformables et radiotransparentes Système antiglisse sur la face interne 2 hauteurs : 50 et 60 cm 4 tailles disponibles pour chaque hauteur en fonction de la circonférence de la cuisse

LES ATTELLES DE ZIMMER UNIVERSELLES

Nom de l'orthèse (Laboratoire)	Caractéristiques
Attelle de genou universelle (Alvita) (184)	Baleines latérales à 0° amovibles et conformables en aluminium Système antiglisse sur la face interne

		3 hauteurs différentes : 40, 50 et 60 cm
Actimove® Tri-panel (185)	Genu (BSN)	<p>Baleines latérales amovibles préformées à 0°</p> <p>2 hauteurs disponibles : 50 et 60 cm</p> <p>Disponible pour chaque hauteur en 2 tailles suivant la circonférence de la cuisse 15 cm au-dessus de la rotule</p>
Perfo Uni 3 à 0° ou 20° (Cizeta) (186)		<p>Baleines latérales préformées à 0 ou 20°</p> <p>3 hauteurs disponibles : 40, 50 et 60 cm</p>
Immo AT4 3V (Djo) (fig.116, page 83) (126)		<p>Baleines latérales conformables préformées à 0° amovibles</p> <p>Baleines latérales à 20° de flexion disponible sur demande au laboratoire</p> <p>Système antiglisse sur la face interne</p> <p>Sangles de serrage avec fermeture par clips</p> <p>Structure légère (inf. à 600gr)</p> <p>5 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 60 et 65 cm</p>
Immo Genou 3V (Djo) (fig.117, page 84) (127)		<p>Baleines latérales préformées à 0° de flexion</p> <p>4 hauteurs disponibles : 40, 50, 60 et 65 cm</p>
Attelle de genou universelle (Attack) (Gibaud)		<p>Baleines latérales préformées à 0°</p> <p>5 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 60 et 70 cm</p>
Attelle de genou 0° universelle (Attack) (Gibaud)		<p>Baleines latérales préformées à 0°</p> <p>5 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 60 et 70 cm</p>
Attelle de genou 20° universelle (Attack) (Gibaud)		<p>Baleines latérales préformées à 20°</p> <p>5 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 60 et 70 cm</p>
Rhena® universal (Hartmann) (fig.118, page 84) (128)	genu +	<p>Baleines latérales préformées à 0° amovibles, modelables et radiotransparentes</p> <p>5 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 60 et 70 cm</p>

Attelle de genou universelle rotulienne (Lohmann et Rauscher) (fig.119, page 84) (129)	Baleines latérales amovibles préformées à 20° conformables + 1 jeu de deux baleines latérales préformées à 0° Disponible en 3 tailles
Attelle universelle de genou (Marque verte) (187)	Baleines latérales préformées à 0° de flexion en aluminium amovibles, conformables et radiotransparentes Disponible en 5 tailles
Attelle de genou universelle medi (Medi)(fig.120, page 84) (130)	Baleines latérales préformées à 0° en aluminium conformables 3 hauteurs disponibles : 40, 50 et 60 cm
Genouillère d'immobilisation universelle (Neut)(188)	Baleines latérales préformées à 0° amovibles et radiotransparentes 4 hauteurs disponibles : 51, 56, 63 et 67
Attelle de genou 3 PANS (Orliman) (fig.121, page 84) (131)	Baleines latérales préformées à 0° de flexion conformables Système antiglisse sur la face interne 5 hauteurs disponibles : 40, 50, 55, 60 et 66 cm
Attelle de genou 3 PANS 20° (Orliman) (189)	Baleines latérales préformées à 20° en flexion amovibles 3 hauteurs disponibles : 40, 50 et 60 cm
Attelle d'immobilisation du genou 3 volets (Salva) (190)	Baleines latérales préformées à 0° Sangle antiglisse au niveau interne Disponible en 3 tailles
Stabilig 3 et Stabilig 3 cliq (Sober) (124)	Baleines latérales à 0° en aluminium, amovibles et conformables Sangle antiglisse au niveau interne Sangles à mémoire de serrage pour le modèle 3 cliq 6 hauteurs disponibles : 30, 40, 50, 55, 60 et 70 cm
Attelle de genou (Thuasne) (fig.122,	Baleines latérales préformées à 0°

page 84) (132) Fait partie de la gamme « Access » sans dépassement

Disponible en 4 tailles

Ligaflex® Immo (Thuasne) Baleines latérales à 0° conformables et radio-transparentes

Système antiglisse sur la face interne

Disponible en 4 tailles

LES ATTELLES DE ZIMMER POSTERIEURES

Nom de l'orthèse (Laboratoire) **Caractéristiques**

Actimove® Tutor Pro (0 ou 20°) (Bsn) (fig.123, page 85) (133) Attelle monobaleine type coque ouverte préformée à 0° ou 20° de flexion
Radiotransparente

Taille universelle

1 seule hauteur disponible : 50 cm

Immo AT4 (Djo) (191) Version monobloc
Baleines latérales à 0° de flexion, en aluminium, conformables et amovibles

Disponibles avec baleines latérales préformées à 20° de flexion sur commande au laboratoire

Structure légère

Sangles de serrage avec fermeture simplifiée par clips

Structure légère (inf. à 550 gr)

Système antiglisse sur la face interne

Disponible en 5 tailles en fonction de la circonférence de la cuisse 15 cm au dessus de la rotule

4 hauteurs disponibles : 30, 40, 50 et 60 cm

Attelle de genou aérée Genu'R® (Orliman) (fig.124, page 85) (134) Baleines latérales à 0° conformables, amovibles et en aluminium
4 sangles de serrages dont 2 sont terminées par des

	<p>velcros et 2 avec des clips avec mémoire de réglage</p> <p>3 hauteurs disponibles : 40, 50 et 60 cm en fonction de la taille du patient</p> <p>Disponible en 2 tailles en fonction de la circonférence de la cuisse du patient au plus large</p>
<p>Attelle d'immobilisation du genou aérée (Salva) (192)</p>	<p>Baleines latérales à 0° amovibles</p> <p>Disponible en 4 tailles</p>
<p>Genuimmo 0°(fig.125, page 85) et Genuimmo 20° (Thuasne)(135) (193)</p>	<p>® Baleines latérales à 0° ou préformées à 20° suivant le modèle, conformables et radiotransparentes</p> <p>® 2 hauteurs disponibles 50 et 60 cm</p> <p>Disponible en 4 tailles en fonction de la circonférence mesurée au niveau de la cuisse du patient</p>

XIII. Références :

1. Garnier M, Delamare V, Delamare J, Delamare T. Dictionnaire illustré des termes de médecine. 31e Edition. MALOINE; 2012.
2. CALLANQUIN J, LABRUDE. Les orthèses de série, guide à l'usage des praticiens. Deuxième édition. PHARMATHEMES; 2016. 160 p. (Les guides de Pharmathèmes).
3. BUPHA_T_2016_GUAY_CHARLOTTE.pdf [Internet]. [cité 3 déc 2018]. Disponible sur: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2016_GUAY_CHARLOTTE.pdf
4. Dr Morais Chirurgien Orthopédiste Paris - Anatomie du genou [Internet]. [cité 22 nov 2018]. Disponible sur: <http://chirurgien-genou-hanche.fr/genou/anatomie-du-genou>
5. mesomenia Adr. Articulation du genou [Internet]. 17:21:32 UTC [cité 29 nov 2018]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/mesomenia/articulation-du-genou-12317647>
6. les-articulations. :3.
7. Anatomie du genou : Les os et les articulations [Internet]. kinesitherapie24. 2017 [cité 22 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.kinesitherapie24.com/anatomie-du-genou-les-os-et-les-articulations/>
8. Themes UFO. 8: Le genou | Medicine Key [Internet]. [cité 22 nov 2018]. Disponible sur: <https://clemedicine.com/8-le-genou/>
9. OATS - Influence de la biomécanique du genou [Internet]. [cité 22 nov 2018]. Disponible sur: http://users.skynet.be/fa111654/oats/oats_no_frame/biomeca.html
10. Themes UFO. 18. Région n° 9—Palpation des muscles de la cuisse | Medicine Key [Internet]. [cité 22 nov 2018]. Disponible sur: <https://clemedicine.com/18-region-n-9-palpation-des-muscles-de-la-cuisse/>
11. Lambercy M-H, Spycher O. Les effets du taping sur la douleur dans le syndrome fémoro-patellaire. :52.
12. Jeuge-Maynard I, Caron A. Le petit Larousse de la médecine. 3 ème édition. Paris: Larousse; 2017. 1184 p. (Petit Larousse de... Santé).
13. Lexique « Genou Dégénératif » (usure, arthrose du genou) [Internet]. ChirOrtho13.fr. 2016 [cité 26 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.chirortho13.fr/glossaire-genou-degeneratif/>
14. MUSCULOSKELETAL [Internet]. Pinterest. [cité 14 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.pinterest.com/pin/763641680539484733/>
15. Comprendre l'entorse du genou [Internet]. [cité 6 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/entorse-genou/comprendre-entorse-genou>
16. Les symptômes de l'entorse du genou [Internet]. [cité 9 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/entorse-genou/symptomes>

17. Arthrose du genou : définition et facteurs favorisants [Internet]. [cité 9 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/arthrose-genou/definition-facteurs-favorisants>
18. L'arthrose du genou (gonarthrose) : symptômes et diagnostic [Internet]. [cité 16 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/arthrose-genou/symptomes-diagnostic>
19. Netgen. La luxation de la rotule [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 16 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2005/RMS-28/30591>
20. Maladie d'Osgood-Schlatter, douleur de croissance du genou [Internet]. IRBMS. 2014 [cité 30 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.irbms.com/maladie-d-osgood-schlatter/>
21. Netgen. Mieux comprendre le syndrome douloureux fémoro-patellaire... pour mieux le traiter [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 15 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2014/RMS-N-437/Mieux-comprendre-le-syndrome-douloureux-femoro-patellaire-pour-mieux-le-traiter>
22. Tendinite du fascia lata ou syndrome de l'essuie glace [Internet]. [cité 22 nov 2018]. Disponible sur: <https://entrainement-sportif.fr/tendinite-fascia-lata.htm>
23. ODC et tendinite rotulienne [Internet]. [cité 20 nov 2017]. Disponible sur: <http://medical-athletics.eu/th-rapies/ondes-de-choc/odc-et-tendinite-rotulienne.html>
24. ARTICLE-EMC-2015.pdf [Internet]. [cité 21 déc 2017]. Disponible sur: <http://orthopedie-lyon.fr/wp-content/uploads/2012/02/ARTICLE-EMC-2015.pdf>
25. La Liste des produits et prestations - LPP [Internet]. [cité 5 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/etablissement-de-sante/exercice-professionnel/nomenclatures-codage/lpp>
26. LISTE DES PRODUITS ET PRESTATIONS REMBOURSABLES PRÉVUE À L'ARTICLE L 165-1 DU CODE DE LA SS - lpp.2017-08-29.pdf [Internet]. [cité 2 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/3917/document/lpp.2017-08-29.pdf>
27. genusoft_10-1440x1080.jpg (Image JPEG, 1440 × 1080 pixels) - Redimensionnée (44%) [Internet]. [cité 10 août 2017]. Disponible sur: http://www2.thuasne.fr/wp-content/uploads/wp_produits/genusoft_10-1440x1080.jpg
28. Genouillère articulaire [Internet]. Velpéau. [cité 10 août 2017]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/37-genouillere-articulaire.html>
29. GENUFORTE | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 10 août 2017]. Disponible sur: <http://www.orliman.fr/catalogue/genuforte>
30. GenuAction [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/genuaction/>
31. GenuExtrem [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/genuextrem/>
32. LISTE DES PRODUITS ET PRESTATIONS REMBOURSABLES PRÉVUE À L'ARTICLE L 165-1 DU CODE DE LA SS - lpp.2017-08-29.pdf [Internet]. [cité 2 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/3917/document/lpp.2017-08-29.pdf>

33. Genouillère rotulienne [Internet]. Velpeau. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/35-genouillere-rotulienne.html>
34. GenuPro Activ | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 12 déc 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genupro-activ>
35. Groupe Sober [Internet]. [cité 12 déc 2018]. Disponible sur: <http://www.sober.fr/>
36. SARL BF. Bauerfeind France SARL, GenuTrain® A3 - Genouillère active pour la traitement complexe des pathologies du genou [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.bauerfeind.fr/fr/produits/ortheses/genou-et-cuisse/genutrain-a3.html>
37. SARL BF. Bauerfeind France SARL, GenuTrain® P3 - Orthèse active pour un guidage amélioré de la rotule [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.bauerfeind.fr/fr/produits/ortheses/genou-et-cuisse/genutrain-p3.html>
38. DJO Incorporated - 74107 [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Rotulax-Ouverte-74107.html
39. ROTULIG | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.orliman.fr/catalogue/rotulig>
40. GENOUILLEÈRE LIGAMENTAIRE ROTULIENNE SALVA | Cooper [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/genouill%C3%A8re-ligamentaire-rotulienne-salva>
41. GENULIG | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 4 janv 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genulig>
42. Ligastrap® Genu [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/ligastrap-genu/>
43. SARL BF. Bauerfeind France SARL, GenuTrain® - La genouillère nouvelle génération dotée d'une pelote viscoélastique Omega [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.bauerfeind.fr/fr/produits/ortheses/genou-et-cuisse/genutrain.html>
44. ROTULIG SPORT | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.orliman.fr/catalogue/rotulig-sport>
45. Hartmann [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/wps/myportal/hartmann?1dmy&urile=wcm%3apath%3ahartmann/web/catalogue/orthopedie/genou/f231f992-59d8-42a5-a4f5-41a41f9bfc38/f231f992-59d8-42a5-a4f5-41a41f9bfc38>
46. GENOUILLEÈRE LIGAMENTAIRE SALVA | Cooper [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/genouill%C3%A8re-ligamentaire-salva>
47. DJO Incorporated - Stabilax® [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Stabilax.html
48. Genumedi® pro genouillère ligamentaire à renforts latéraux medi [Internet]. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/genumedi-pro/>
49. Ligaction® [Internet]. Velpeau. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/33-ligaction.html>

50. Genu Dynastab® [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/genu-dynastab/>
51. Profession pharmacien, le magazine d information du pharmacien d officine - profession-pharmacien.fr [Internet]. [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: <https://www.profession-pharmacien.fr/>
52. DJO Incorporated - Drytex® Eco Wrap [Internet]. [cité 29 janv 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Drytex-Eco-Wrap-73881.html
53. Ligaction® Pro [Internet]. Velpeau. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/32-ligaction-pro.html>
54. GenuTrain® S [Internet]. Bauerfeind France. [cité 25 janv 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/genustrain-s/
55. GL 120 [Internet]. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.cizetamedicali.fr/fr/home/produits/Orthopedie/1428928686276/GL-120-genouillere>
56. DJO Incorporated - Drytex ® Eco [Internet]. [cité 29 janv 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Drytex-Eco-75060.html
57. Genugib® Arthrose - Gibaud [Internet]. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-28/genou-genugib-arthrose.htm>
58. protect.St pro Genouillère ligamentaire [Internet]. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/protect-st-pro/>
59. FLEXILIG | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 15 mars 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/flexilig>
60. GENULIG STAB | Orliman | Atelles orthopédiques [Internet]. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genulig-stab>
61. GENOUILLEÈRE LIGAMENTAIRE ROTULIENNE ARTICULÉE OUVERTE SALVA | Cooper [Internet]. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/genouill%C3%A8re-ligamentaire-rotulienne-articul%C3%A9e-ouverte-salva>
62. GENOUILLEÈRE LIGAMENTAIRE ROTULIENNE ARTICULÉE SALVA | Cooper [Internet]. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/genouill%C3%A8re-ligamentaire-rotulienne-articul%C3%A9e-salva>
63. CATALOGUE-EXPERT - ALTEOR - Catalogue PDF | Documentation technique | Brochure [Internet]. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <http://pdf.medicaexpo.fr/pdf/alteor/catalogue-expert/86255-104775.html>
64. Genu Ligaflex® [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/genu-ligaflex/>
65. PP133-22-27_ORTH.pdf [Internet]. [cité 2 mai 2018]. Disponible sur: https://www.profession-pharmacien.fr/files/PP133-22-27_ORTH.pdf

66. Jean PS, Mer 53 avenue des Alpes 06800 Cagnes sur, 04 92 02 16 05, Info@chirurgie-Orthopedique.pro, vCard T la. Chirurgie de la rotule : Transposition de la TTA [Internet]. Docteur Grégory Roch, Chirurgie Orthopédiste Cagnes Nice. [cité 24 mai 2018]. Disponible sur: <http://chirurgie-orthopedique.pro/transposition-de-la-tta/>
67. DJO Incorporated - 74178 [Internet]. [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Tru-Pull-74178.html
68. Ligaction® City [Internet]. Velpéau. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/31-ligaction-city.html>
69. DJO Incorporated - Reaction [Internet]. [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Reaction-74072.html
70. DJO Incorporated - 74180 [Internet]. [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Tru-Pull-Lite-74180.html
71. ROTULIG STAB | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/rotulig-stab>
72. Genugib® Rom - Gibaud [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-36/genou-genugib-rom.htm>
73. Genu Ligaflex® ROM | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 14 déc 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genu-ligaflexr-rom>
74. Genu Ligaflex® ROM | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genu-ligaflexr-rom>
75. SofTec® Genu [Internet]. Bauerfeind France. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/softec-genu/
76. One Plus | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/one-plus>
77. GenuTrain® S Pro [Internet]. Bauerfeind France. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/genustrain-s-pro/
78. DJO Incorporated - Support Everest [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Support-Everest-75059.html
79. ALTITUDE | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/altitude>
80. DJO Incorporated - Playmaker® Wrap II [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Playmaker-Wrap-II-74024.html
81. Genugib® Balnéo - Gibaud [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-35/orthese-genou-balneo.htm>
82. Genouillère articulée polycentrique D.TEX [Internet]. {domain}. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/genouillere-articulee/>

83. GENOUILLEÈRE LIGAMENTAIRE ARTICULÉE RÉGLABLE ONE PLUS | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genouill%C3%A8re-ligamentaire-articul%C3%A9e-r%C3%A9glable-one-plus>
84. DJO Incorporated - Defiance ® [Internet]. [cité 5 juill 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Defiance-73869.html
85. DJO Incorporated - A22 Custom Knee Brace [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/A22-75217.html
86. DJO Incorporated - CCMI MARK III [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/CCMI-MARK-III-74633.html
87. SecuTec® Genu [Internet]. Bauerfeind France. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/secutec-genu/
88. DJO Incorporated - 73822 [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/ACL-Everyday-73822.html
89. DJO Incorporated - Armor [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Armor-73830.html
90. DJO Incorporated - SE 4 Point [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/SE-4-Point-74114.html
91. GENUROM NEO | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genurom-neo>
92. Groupe Sober [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <http://www.sober.fr/shop/page/39/>
93. La gonarthrose: symptômes, diagnostic et traitements de l'arthrose du genou [Internet]. [cité 6 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.gonarthrose.fr/>
94. DJO Incorporated - 74008 [Internet]. [cité 6 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/OA-Nano-74008.html
95. GONARTEC PLUS | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/gonartec-plus>
96. Dynamic Reliever | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 6 sept 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/dynamic-reliever>
97. Rebel Reliever | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/rebel-reliever>
98. SofTec® OA [Internet]. Bauerfeind France. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/softec-oa/
99. DJO Incorporated - 74005 [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Clima-Flex-OA-74005.html

100. DJO Incorporated - OA REACTION [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/OA-Reaction-75853.html
101. DJO Incorporated - OA Defiance® [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/OA-Defiance-74356.html
102. DJO Incorporated - OA FullForce [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/OA-FullForce-75775.html
103. DJO Incorporated - 74008 [Internet]. [cité 10 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/OA-Nano-74008.html
104. DJO Incorporated - 74005 [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Clima-Flex-OA-74005.html#ppd38
105. MOS-Genu [Internet]. Bauerfeind France. [cité 21 oct 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/mos-genu/
106. ATTELLE DE GENOU ARTICULÉE ONE PLUS | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 17 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/attelle-de-genou-articul%C3%A9e-one-plus>
107. DJO Incorporated - X-Act ROM Lite [Internet]. [cité 18 oct 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/X-Act-Rom-Lite-74576.html
108. Xpro attelle et orthèse de genou articulée ouverte [Internet]. Velpeau. [cité 18 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.velpeau.fr/genou/38-xpro.html>
109. Ligaflex® POST-OP | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 18 oct 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/ligaflexr-post-op>
110. Genugib® Balnéo - Gibaud [Internet]. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-35/orthese-genou-genugib-balneo.htm>
111. MOS-Genu [Internet]. Bauerfeind France. [cité 17 oct 2018]. Disponible sur: https://www.bauerfeind.fr/fr_fr/produits/orthese-active-et-orthese-de-stabilisation/genou-et-cuisse/details/product/mos-genu/
112. cirom [Internet]. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.cizetamedicali.fr/fr/home/produits/Orthopedie/1428928686276/attelle-genou-chirurgicale>
113. Genugib® Poly-C - Gibaud [Internet]. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-33/genou-genugib-poly-c.htm>
114. Genugib® Post-Op - Gibaud [Internet]. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-34/genou-genugib-post-op.htm>
115. protect.ROM cool attelle de genou articulée [Internet]. <https://www.medi-france.com/>. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/protect-rom-cool/>
116. Genouillère articulée Rehab - Genouillères - NEUT [Internet]. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur:

https://www.neut.fr/fr/genouilleres/product/Genouillere_articulee_Rehab.html#p_1372-0

117. GENUFLEX ROM | SM Europe - Orliman [Internet]. [cité 19 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genuflex-rom>
118. KIT COMPRESSIVE CRYOTEC | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/kit-compressive-cryotec>
119. NOT_KitCompressiveCryotec_180404_V1_0.pdf [Internet]. [cité 6 nov 2018]. Disponible sur: https://www.orliman.fr/system/files/notices/NOT_KitCompressiveCryotec_180404_V1_0.pdf
120. Actimove Genu Clips [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.bsnmedical.fr/produits/orthopedie/recherche-alphabetique/a/actimove-genu-clips.html>
121. Actimove Genu Eco [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.bsnmedical.fr/produits/orthopedie/recherche-alphabetique/a/actimove-genu-eco.html>
122. Attelle de genou Alpine et orthèse non articulée [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.velpeau.fr/genou/39-attelle-de-genou-alpine.html>
123. MONOBLOC | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/monobloc>
124. Groupe Sober [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.sober.fr/>
125. Ligaflex® Immo 20° | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/ligaflexr-immo-20deg>
126. DJO Incorporated - Immo AT4 3V [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Immo-AT4-3V-73833.html
127. DJO Incorporated - Immo Genou 3V [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Immo-Genou-3V-75061.html
128. Hartmann [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/portail/accueil.htm>
129. Attelle de genou universelle rotulienne non articulée [Internet]. Velpeau. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.velpeau.fr/genou/40-attelle-de-genou-universelle-rotulienne.html>
130. Attelle de genou universelle medi [Internet]. <https://www.medi-france.com/>. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/attelle-de-genou-universal/>
131. 3 PANS | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/3-pans>
132. l'attelle de genou | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/lattelle-de-genou>
133. Actimove Tutor Pro [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur:

<https://www.bsnmedical.fr/produits/orthopedie/recherche-alphabetique/a/actimove-tutor-pro.html>

134. GENU'R | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genur>
135. Genuimmo® 0° | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genuimmor-0deg>
136. GenuSoft | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 14 déc 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genusoft>
137. Genugib® Open - Gibaud [Internet]. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-29/genou-genugib-open.htm>
138. DJO Incorporated - PlayXpert Wrap [Internet]. [cité 27 nov 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/PlayXpert-Wrap-75770.html
139. Genu Ligaflex® OPEN (New) | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 6 déc 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genu-ligaflexr-open-new>
140. Actimove GenuStep [Internet]. [cité 25 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.bsnmedical.fr/produits/orthopedie/recherche-alphabetique/a/actimove-genustep.html>
141. Thuasne. Thuasne - Genouillère ligamentaire à sanglage fonctionnel Ligastrap® Genu - Mise en place [Internet]. [cité 29 nov 2018]. Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?time_continue=81&v=bAth5tzsyTM
142. Ligaction® City [Internet]. Velpeau. [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/31-ligaction-city.html>
143. djo_catalogue_2018.pdf [Internet]. [cité 5 déc 2018]. Disponible sur: http://www.orthodiffusion.fr/catalogues/djo_catalogue%202018.pdf
144. GL Stab [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur: <http://www.cizetamedicali.fr/fr/home/produits/Orthopedie/orto-genou/GL-Stab-genouillere>
145. SARL BF. Bauerfeind France SARL, GenuTrain® - La genouillère nouvelle génération dotée d'une pelote viscoélastique Omega [Internet]. [cité 26 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.bauerfeind.fr/fr/produits/ortheses/genou-et-cuisse/genustrain.html>
146. Actimove GenuVital ouverte [Internet]. [cité 26 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.bsnmedical.fr/produits/orthopedie/recherche-alphabetique/a/actimove-genuvital-ouverte.html>
147. Patella Stab [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur: <http://www.cizetamedicali.fr/fr/home/produits/Orthopedie/orto-genou/patella-stab-genouillere-entorse>
148. Hartmann [Internet]. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/wps/myportal/hartmann?1dmy&urile=wcm%3apath%3ahartmann/web/catalogue/orthopedie/genou/bf724d62-06ce-4670-bfc1-abbfb828fb8b/bf724d62-06ce-4670-bfc1-abbfb828fb8b#ongletPrd0>

149. Genouillère anatomique [Internet]. Velpeau. [cité 23 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/36-genouillere-anatomique.html>
150. Laxitéral® [Internet]. Velpeau. [cité 23 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.velpeau.fr/genou/34-laxiteral.html>
151. Genumedi® genouillère rotulienne [Internet]. [cité 23 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/genumedi/>
152. ROTULIG SPORT | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 20 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/rotulig-sport>
153. GENOUILLERE ROTULIENNE LUX-ARTHROSE SALVA | Cooper [Internet]. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/genouillere-rotulienne-lux-arthrose-salva>
154. Silistab® Genu [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 23 oct 2017]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/silistab-genu/>
155. Genouillères rotuliennes Archives [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 11 août 2017]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/gamme/genouilleres-rotuliennes/>
156. Genouillère ligamentaire avec amortisseur rotulien avec fenêtre | Think Alvita [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.thinkalvita.com/fr/gamme-de-produits/orthop%C3%A9die/genou/genouill%C3%A8re-ligamentaire-avec-amortisseur-rotulien-avec-fen%C3%AAtre/>
157. GL STRAPP [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur: <http://www.cizetamedicali.fr/fr/home/produits/Orthopedie/orto-genou/gl-strapp-genouillere-entorse>
158. DJO Incorporated - Strapping™ Genou [Internet]. [cité 9 janv 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Strapping-Genou-73898.html
159. Gamme orthopédie - Gibaud [Internet]. [cité 4 janv 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/c-1-orthopedie.htm>
160. Hartmann [Internet]. [cité 9 janv 2018]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/wps/myportal/hartmann?1dmy&urile=wcm%3apath%3ahartmann/web/catalogue/orthopedie/genou/dc05c3dd-ff93-4c29-bad3-b256d1265d76/dc05c3dd-ff93-4c29-bad3-b256d1265d76>
161. Hartmann [Internet]. [cité 9 janv 2018]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/wps/myportal/hartmann?1dmy&urile=wcm%3apath%3ahartmann/web/catalogue/orthopedie/genou/fc0ff185-f7ec-409e-abe1-7b1e30070d21/fc0ff185-f7ec-409e-abe1-7b1e30070d21>
162. Velpeau® Genu genouillère avec insert en silicone [Internet]. Velpeau. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.velpeau.fr/genou/81-velpeau-genu.html>
163. Genouillère articulée polycentrique | Think Alvita [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.thinkalvita.com/fr/gamme-de-produits/orthop%C3%A9die/genou/genouill%C3%A8re-articul%C3%A9e-polycentrique/>
164. DJO Incorporated - PlayXpert Sleeve [Internet]. [cité 15 déc 2018]. Disponible sur:

http://www.djoglobal.eu/fr_FR/PlayXpert_Sleeve.html

165. DJO Incorporated - PlayXpert Wrap [Internet]. [cité 3 déc 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/PlayXpert-Wrap-75770.html
166. Genugib® Stab - Gibaud [Internet]. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/p-30/genou-genugib-stab.htm>
167. Hartmann [Internet]. [cité 1 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/wps/myportal/hartmann?1dmy&urile=wcm%3apath%3ahartmann/web/catalogue/orthopedie/genou/0fda91cd-4e07-4bc9-b915-63ecbff52440/0fda91cd-4e07-4bc9-b915-63ecbff52440>
168. Stabimed® pro genouillère ligamentaire [Internet]. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/stabimed-pro/>
169. GENOUILLÈRE ARTICULÉE CRYOPUMP | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genouill%C3%A8re-articul%C3%A9e-cryopump>
170. GENOUILLÈRE LIGAMENTAIRE ARTICULÉE ONE PLUS | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genouill%C3%A8re-ligamentaire-articul%C3%A9e-one-plus>
171. GENULIG CRYOTEC | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 17 déc 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/genulig-cryotec>
172. sober2017.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.sober.fr/wp-content/uploads/2017/08/sober2017.pdf>
173. Patella Reliever [Internet]. [cité 18 déc 2018]. Disponible sur: <http://www.thuasne.com/?s=patella+reliever&lang=fr&x=0&y=0>
174. Hartmann [Internet]. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.hartmann.fr/wps/myportal/hartmann?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Fhartmann%2Fweb%2Fcatalogue%2Forthopedie%2Fgenou%2Fcc149afa-7972-4949-b5fd-c7a4448e65de%2Fcc149afa-7972-4949-b5fd-c7a4448e65de>
175. mini winner 099 - Genouillères - NEUT [Internet]. [cité 26 juin 2018]. Disponible sur: http://www.neut.fr/fr/genouilleres/product/mini-winner-099.html#p_1152-0
176. winner 098 - Genouillères - NEUT [Internet]. [cité 26 juin 2018]. Disponible sur: http://www.neut.fr/fr/genouilleres/product/winner-098.html#p_1155-0
177. Attelle ligamentaire de genou M.4@s [Internet]. {domain}. [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/m4-s/>
178. GenuControl [Internet]. Thuasne France : spécialiste des dispositifs médicaux. [cité 25 juin 2018]. Disponible sur: <http://www2.thuasne.fr/produit/genucontrol/>
179. Groupe Sober [Internet]. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.sober.fr/>
180. Attelle de genou standard medi [Internet]. <https://www.medi-france.com/>. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.medi-france.com/produits/attelle-de-genou-176>

universelle/

181. Genouillère d'immobilisation non articulée - Genouillères - NEUT [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: https://www.neut.fr/fr/genouilleres/product/Genouillere_d_immobilisation_non_articulee.html#p_1370-0
182. ATTELLE D'IMMOBILISATION DU GENOU MONOBLOC SALVA | Cooper [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/attelle-dimmobilisation-du-genou-monobloc-salva>
183. Ligaflex® Immo 0° | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/ligaflexr-immo-0deg>
184. Attelle de genou universelle | Think Alvita [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.thinkalvita.com/fr/gamme-de-produits/orthop%C3%A9die/genou/attelle-de-genou-universelle/>
185. Actimove Genu Tri-Panel [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.bsnmedical.fr/produits/orthopedie/recherche-alphabetique/a/actimove-genu-tri-panel.html>
186. perfo uni 3 [Internet]. [cité 1 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.cizetamedicali.fr/fr/home/produits/Orthopedie/orto-genou/perfo-uni-3-attelle-genou-jambe>
187. Attelle universelle de genou [Internet]. Laboratoire Marque Verte. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.marqueverte.com/produit/attelle-universelle-de-genou>
188. Genouillère d'immobilisation universelle - Genouillères - NEUT [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: https://www.neut.fr/fr/genouilleres/product/genouillere-dimmobilisation-universelle.html#p_1371-0
189. 3 PANS 20° | Orliman | Attelles orthopédiques [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.orliman.fr/catalogue/3-pans-20%C2%B0-0>
190. ATTELLE D'IMMOBILISATION DU GENOU 3 VOLETS SALVA | Cooper [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/attelle-dimmobilisation-du-genou-3-volets-salva>
191. DJO Incorporated - Immo AT4 [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: http://www.djoglobal.eu/fr_FR/Immo-AT4-75130.html
192. ATTELLE D'IMMOBILISATION DU GENOU AÉRÉE SALVA | Cooper [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.cooper.fr/attelle-dimmobilisation-du-genou-a%C3%A9r%C3%A9e-salva>
193. Genuimmo® 20° | Thuasne (FR) [Internet]. [cité 2 nov 2018]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/genuimmor-20deg>

N° d'identification :

TITRE

Étude comparée des différentes orthèses de genou dispensées à l'officine

Thèse soutenue le

Par Jérôme Kopp

XIV. RESUME :

Cette thèse propose une étude comparée des différentes orthèses de genou afin de donner au pharmacien les moyens d'une dispensation de qualité de celles les plus fréquemment délivrées à l'officine.

Après un rappel anatomique et physiologique du genou, les principales pathologies de cette articulation sont évoquées : entorses, gonarthrose, luxation rotulienne, syndrome rotulien, tendinites,...

Une partie importante est consacrée à la classification et à la comparaison des différentes orthèses de genou qui toutes appartiennent à trois références LPP :

- les orthèses élastiques de contention des membres ;
- les attelles articulées du genou ;
- les attelles non articulées du genou dites attelles de Zimmer.

Pour chaque catégorie d'orthèse sont décrites les caractéristiques générales, les cas particuliers s'ils existent, les principes d'action et les indications. Chaque fois un tableau retrouvé en annexe récapitule le nom de chaque orthèse, ses adjonctions et le laboratoire qui la fabrique.

Les étapes nécessaires à une bonne dispensation sont décrites et guident le choix de l'orthèse adéquate en fonction de ses principes d'action et de son indication, suivi de la prise de mesures, de l'essayage et des conseils à dispenser au patient : modalités du port de l'orthèse, entretien de celle-ci, etc.

Un ensemble de cas pratiques illustrent la mise en application des connaissances acquises au cours de la rédaction de la thèse.

MOTS CLES : Genouillères, genouillères articulées, genouillères fémoro-patellaires, attelles articulées du genou, attelles de Zimmer, comparaison, cas pratiques, officine, choix éclairé.




Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
<u>Pr.Béatrice Faivre</u>		Expérimentale <input type="checkbox"/>
		Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/>
		Thème <input checked="" type="checkbox"/> 6

Thèmes

1 – Sciences fondamentales	2 – Hygiène/Environnement
3 – Médicament	4 – Alimentation – Nutrition
5 - Biologie	<input checked="" type="checkbox"/> 6 – Pratique professionnelle

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 26 février 2019

<p align="center">DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE</p> <p>présenté par : Jérôme Kopp</p> <p>Sujet : Étude comparée des différentes arômes de gencos disponibles à l'officine</p> <p>Jury :</p> <p>Président : Mme. Béatrice FAIVRE, Professeur Directeur : Mme. Béatrice FAIVRE, Professeur Juges : M. Jacques CALLANQUIN, Pharmacien Mme. Marie SOCHA, Maître de Conférences Mme. Reine EL OMAR, Maître de Conférences M. Eric BODOT, Pharmacien</p>	<p align="center">Vu, Nancy, le 23 janvier 2019</p> <p align="center">Le Président du Jury Directeur de Thèse</p> <p align="center">  Pr. Béatrice FAIVRE </p>
<p align="center">Vu et approuvé, Nancy, le 29 . 01 . 2019</p> <p align="center">Doyen de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine,</p> <p align="center">  </p>	<p align="center">Vu, Nancy, le - 5 FEV. 2019</p> <p align="center">Le Président de l'Université de Lorraine,</p> <p align="center">  Pierre MÜTZENHARDT </p> <p>N° d'enregistrement : 10607.</p>