

# Traitement ortho fonctionnel des entorses graves du genou en station de ski: orthèse thermoformable versus orthèse de série (étude comparative rétrospective à propos de 164 cas)

Cyril Ducros

### ▶ To cite this version:

Cyril Ducros. Traitement ortho fonctionnel des entorses graves du genou en station de ski: orthèse thermoformable versus orthèse de série (étude comparative rétrospective à propos de 164 cas). Médecine humaine et pathologie. 2009. dumas-00631103

### HAL Id: dumas-00631103 https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00631103

Submitted on 11 Oct 2011

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.

### UNIVERSITÉ JOSEPH FOURRIER FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année 2009 N°

### TRAITEMENT ORTHO FONCTIONNEL DES ENTORSES GRAVES DU GENOU EN STATION DE SKI : ORTHÈSE THERMOFORMABLE VERSUS ORTHÈSE DE SÉRIE

(étude comparative rétrospective à propos de 164 cas)

### THÈSE

## PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU **DOCTORAT EN MÉDECINE GÉNÉRALE**

DIPLÔME D'ÉTAT

### **Cyril DUCROS**

Né le 26 janvier 1977 à Reims

Thèse soutenue publiquement à la faculté de Médecine de Grenoble\* Le 20 novembre 2009

### DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du Jury: Monsieur le Professeur Philippe MERLOZ

Membres du Jury: Monsieur le Professeur Jérôme TONETTI

Monsieur le Professeur Dominique PERENNOU

Monsieur le Docteur Marc Hervé BINET

<sup>\*</sup> La Faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

### Université Joseph Fourrier Faculté de Médecine de Grenoble

Domaine de la Merci 38 700 LA TRONCHE

Tél.: 04.76.63.71.19 - Fax.: 04.76.63.74.50



**Doyen:** Professeur Bernard SÈLE

Vice Doyen: Professeur Jean-Paul ROMANET

### LISTE DES PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(au premier septembre 2009)

ALBALADEJO	Pierre	ANESTHESIE (POLE 2 ANESTHESIE REANIMATIONS)
ARVIEUX-BARTHELEMY	Catherine	CLINIQUE DE CHIRURGIE ET DE L'URGENCE (POLE 6 DIGIDUNE)
BACONNIER	Pierre	BIOSTATISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE
		(POLE 17 SANTE PUBLIQUE)
BAGUET	Jean-Philippe	CARDIOLOGIE / HYPERTENSION ARTERIELLE
		(POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)
BALOSSO	Jacques	RADIOTHERAPIE (POLE 5 CANCEROLOGIE)
BARRET	Luc	MEDECINE LEGALE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)
BAUDAIN	Philippe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE (POLE 13 IMAGERIE)
BEANI	Jean-Claude	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
		(POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)
BENHAMOU	Pierre Yves	ENDOCRINOLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)
BERGER	François	ONCOLOGIE MEDICALE (POLE 5 CANCEROLOGIE)
BLIN	Dominique	CHIRURGIE CARDIAQUE (POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)
BOLLA	Michel	RADIOTHERAPIE (POLE 5 CANCEROLOGIE)
BONAZ	Bruno	HEPATO-GASTRO- ENTEROLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)
BOSSON	Jean-Luc	METHODOLOGIE DE L'INFORMATION DE SANTE
		(POLE 17 SANTE PUBLIQUE)
BOUGEROL	Thierry	PSYCHIATRIE D'ADULTES (POLE 10 PSYCHIATRIE & NEUROLOGIE)
BRAMBILLA	Elisabeth	ANATOMIE & CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES (POLE 14 BIOLOGIE)
BRAMBILLA	Christian	PNEUMOLOGIE (POLE 7 MEDECINE AIGÜE & COMMUNAUTAIRE)
BRICHON	Pierre-Yves	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE
		(POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)
BRIX	Muriel	CHIR. MAXILLO-FACIALE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)
CAHN	Jean-Yves	CANCEROLOGIE (POLE 5 CANCEROLOGIE)
CARPENTIER	Patrick	MEDECINE VASCULAIRE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)
CARPENTIER	Françoise	CLINIQUE URGENCE (POLE 1 SAMU SMUR)

CESBRON Jean-Yves IMMUNOLOGIE (POLE 14 BIOLOGIE)

CHABARDES Stephan NEUROCHIRURGIE

CHABRE Olivier ENDOCRINOLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)

CHAFFANJONPhilippeCHIRURGIE THORACIQUE, VASCULAIRE ET ENDOCRINIENNECHAVANONOlivierCHIRURGIE CARDIAQUE (POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)CHIQUETChristopheOPHTALMOLOGIE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

CHIROSSEL Jean-Paul ANATOMIE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

CINQUIN Philippe INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES (POLE 17 SANTE PUBLIQUE)

**COHEN** Olivier GENETIQUE

**COUTURIER** Pascal MEDECINE GERIATRIQUE

(POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

**CRACOWSKI** Jean-Luc LABORATOIRE DE PHARMACOLOGIE

**DE GAUDEMARIS**RégisMEDECINE & SANTE DU TRAVAIL (POLE 17 SANTE PUBLIQUE)**DEBILLON**ThierryREA. & MEDECINE NEONATALE (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

**DEMONGEOT** Jacques BIOSTATISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE

(POLE 17 SANTE PUBLIQUE)

**DESCOTES** Jean-Luc CLINIQUE UROLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)

**DYON** J.François SURNOMBRE

**ESTEVE** François INSTITUT DES NEUROSCIENCES

FAGRET Daniel MEDECINE NUCLEAIRE (POLE 13 IMAGERIE)

FAUCHERONJean-LucCHIRURGIE DIGESTIVE ET DE L'URGENCE (POLE 6 DIGIDUNE)FAVROTMarie ChristineBIOLOGIE INTEGREE/CANCEROLOGIE (POLE 14 BIOLOGIE)FERRETTIGilbertRADIOLOGIE & IMAGERIE MEDICALE (POLE 13 IMAGERIE)

FEUERSTEIN Claude PHYSIOLOGIE

FONTAINE Eric NUTRITION ARTIFICIELLE (POLE 7 MED. AIGÜE & COMMUNAUTAIRE)

FRANCO Alain VIEILLISSEMENT ET HANDICAP

(POLE 7 MED. AIGUE & COMMUNAUTAIRE)

FRANCOIS Patrice VEILLE SANITAIRE (POLE 17 SANTE PUBLIQUE)

**GARNIER** Philippe SURNOMBRE

GAUDIN Philippe RHUMATOLOGIE (POLE 11 APP. LOCOMOTEUR GERIATRIE CHISSE)
GAY Emmanuel NEUROCHIRURGIE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

GIRARDET Pierre SURNOMBRE
GUIDICELLI Henri SURNOMBRE

HALIMISergeENDOCRINO-DIABETO-NUTRITION(POLE 6 DIGIDUNE)HOMMELMarcNEUROLOGIE (POLE 10 PSYCHIATRIE & NEUROLOGIE)JOUKPierre-SimonGENETIQUE ET PROCREATION (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

JUVIN Robert RHUMATOLOGIE

(POLE 11 APPAREIL LOCOMOTEUR & GERIATRIE CHISSE)

KAHANEPhilippeNEUROLOGIE (POLE 10 PSYCHIATRIE & NEUROLOGIE)KRACKPaulNEUROLOGIE (POLE 10 PSYCHIATRIE & NEUROLOGIE)

**KRAINIK** Alexandre NEURORADIOLOGIE & IRM (POLE 13 IMAGERIE)

LANTUEJOUL Sylvie ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES (POLE 14 BIOLOGIE)

LE BAS Jean-François CLINIQUE NEURORADIOLOGIE & IRM (POLE 13 IMAGERIE)

**LEBEAU** Jacques CHIR. MAXILLO-FACIALE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

LECCIA Marie-Thérèse DERMATOLOGIE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

LEROUX Dominique BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE (POLE 14 BIOLOGIE)

LEROYVincentHEPATO GASTRO ENTEROLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)LETOUBLONChristianCHIRURGIE DIGESTIVE & URGENCE (POLE 6 DIGIDUNE)

**LEVERVE** Xavier LABORATOIRE THERAPEUTIQUE

LEVY Patrick PHYSIOLOGIE (POLE 12 REEDUCATION & PHYSIOLOGIE)

LUNARDI Joël BIOCHIMIE ADN (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

MACHECOURT Jacques CARDIOLOGIE (POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)

MAGNE Jean-Luc CHIR. VASCULAIRE & THORACIQUE

(POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)

MAITRE Anne MEDECINE DU TRAVAIL EPSP/DPT DE BIOLOGIE INTEGREE

(POLE 14 BIOLOGIE)

MALLION J. Michel SURNOMBRE

MASSOTChristianMEDECINE INTERNE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

MAURIN Max AGENTS INFECTIEUX / BACTERIOLOGIE (POLE 14 BIOLOGIE)

MERLOZ Philippe CHIR. ORTHOPEDIE TRAUMATOLOGIE

(POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

MORAND Patrice AGENTS INFECTIEUX / VIROLOGIE (POLE 14 BIOLOGIE)

MOREL Françoise SURNOMBRE

MORO-SIBILOT Denis ONCOLOGIE THORACIQUE

MOUSSEAU Mireille ONCOLOGIE MEDICALE (POLE 5 CANCEROLOGIE)

MOUTET François CHIR. PLASTIQUE ET RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE

PASQUIER Basile SURNOMBRE

PASSAGIA Jean-Guy ANATOMIE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

**PAYEN** 

DE LA GARANDERIEJean-FrançoisREANIMATION (POLE 2 ANESTHESIE-REANIMATION)PELLOUXHervéAGENTS INFECTIEUX PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE

(POLE 14 BIOLOGIE)

**PEPIN** Jean-Louis PHYSIOLOGIE SOMMEIL & EXERCICE

(POLE 12 REEDUCATION & PHYSIOLOGIE)

**PERENNOU** Dominique REEDUCATION (POLE 12 REEDUCATION & PHYSIOLOGIE)

**PERNOD** Gilles MEDECINE VASCULAIRE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

PIOLAT Christian CHIRURGIE INFANTILE

PISON Christophe PNEUMOLOGIE (POLE 7 MEDECINE AIGÜE & COMMUNAUTAIRE)

PLANTAZ Dominique PEDIATRIE (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

**POLACK** Benoît BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE (POLE 14 BIOLOGIE)

POLLAK Pierre NEUROLOGIE (POLE 10 PSYCHIATRIE & NEUROLOGIE)

PONS Jean-Claude GYNECOLOGIE OBSTETRIOUE (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

**RAMBEAUD** J Jacques UROLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)

**REYT** Emile O.R.L. (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

**ROMANET** J. Paul OPHTALMOLOGIE (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

SARAGAGLIA Dominique CHIR. ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIE

(POLE 11 APPAREIL LOCOMOTEUR & GERIATRIE CHISSE)

 SCHAAL
 Jean-Patrick
 GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

 SCHMERBER
 Sébastien
 CLINIQUE O.R.L. (POLE 3 TETE & COU & CHIR. REPARATRICE)

 SEIGNEURIN
 Daniel
 ANATOMIE & CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES (POLE 14 BIOLOGIE)

SEIGNEURIN Jean-Marie AGENTS INFECTIEUX (POLE 14 BIOLOGIE)

SELE Bernard GENETIQUE & PROCREATION (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

SESSA Carmine CHIR. THORACIQUE VASCULAIRE

(POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)

**SOTTO** Jean-Jacques SURNOMBRE

STAHLJean-PaulINFECTIOLOGIE (POLE 7 MEDECINE AIGÜE & COMMUNAUTAIRE)TIMSITJean-FrançoisREANIMATION MEDICALE (POLE 7 MED. AIGUE & COMMUNAUTAIRE)

TONETTI Jérôme CHIR. ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIE

(POLE 11 APPAREIL LOCOMOTEUR & GERIATRIE CHISSE)

TOUSSAINT Bertrand BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE (POLE 14 BIOLOGIE)

VANZETTO Gérald CARDIOLOGIE (POLE 4 CARDIO VASC. & THORACIQUE)

**VUILLEZ** Jean-Philippe BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE

**ZAOUI** Philippe NEPHROLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)

ZARSKI Jean-Pierre HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE (POLE 6 DIGIDUNE)

### LISTE DES MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS

**HOSPITALIERS** (au premier septembre 2009)

**BOTTARI** Serge BIOLOGIE INTEGREE (POLE 14 BIOLOGIE)

**BOUTONNAT** Jean BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE (POLE 14 BIOLOGIE)

BRENIER-PINCHART M.Pierre AGENTS INFECTIEUX PARISITOLOGIE MYCOLOGIE

(POLE 14 BIOLOGIE)

BRICAULT Ivan RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE (POLE 13 IMAGERIE)

BRIOT Raphaël (POLE 1 URGENCE SAMU)

**CALLANAN-WILSON** Mary GENETIQUE

CARAVEL Jean-Pierre MEDECINE NUCLEAIRE (POLE 13 IMAGERIE)

**CRACOWSKI** Jean Luc PHARMACOLOGIE

CROIZE Jacques AGENTS INFECTIEUX MICROBIOVIGILANCE (POLE 14 BIOLOGIE)

**DEMATTEIS** Maurice PHYSIOLOGIE SOMMEIL ET EXERCICE

(POLE 12 REEDUCATION ET PHYSIOLOGIE)

DERANSARTColinNEUROLOGIEDETANTEOlivierNEUROLOGIE

**DROUET** Christian BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE (POLE 14 BIOLOGIE)

**DUMESTRE-PERARD** Chantal IMMUNOLOGIE

**EYSSERIC** Hélène MEDECINE LEGALE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

FAUREAnne-KarenGENETIQUE ET PROCREATION (POLE 9 COUPLE/ENFANT)FAUREJulienGENETIQUE ET PROCREATION (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

GARBAN Frédéric HEMATOLOGIE/THERAPIE CELLULAIRE (POLE 5 CANCEROLOGIE)

GAVAZZI Gaëtan MEDECINE INTERNE GERIATRIQUE

(POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

**GRAND** Sylvie RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE (POLE 13 IMAGERIE)

HENNEBICQSylvianeGENETIQUE ET PROCREATION(POLE 9 COUPLE/ENFANT)HOFFMANNPascaleGYNECOLOGIE OBSTETRIQUE (POLE 9 COUPLE/ENFANT)JACQUOTClaudeANESTHESIE (POLE 2 ANESTHESIE REANIMATIONS)LABAREREJoséVEILLE SANITAIRE (POLE 17 SANTE PUBLIQUE)

LAPORTEFrançoisBIOLOGIE INTEGREE (POLE 14 BIOLOGIE)LARDYBernardBIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE

LABORATOIRE D'ENZYMOLOGIE (POLE 14 BIOLOGIE)

LARRATSylvieAGENTS INFECTIEUX (POLE 14 BIOLOGIE)LAUNOIS-ROLLINATSandrineEXPLOR. FONCT. CARDIO-RESPIRATOIRES

(POLE 12 REEDUCATION ET PHYSIOLOGIE)

MALLARETMarie-ReineUNITE D'HYGIENE HOSPITALIERE

**MOREAU-GAUDRY** Alexandre INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES (POLE 17 SANTE PUBLIQUE)

MOUCHETPatrickPHYSIOLOGIE (POLE 12 REEDUCATION ET PHYSIOLOGIE)

PACLET Marie-Hélène BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE

LABORATOIRE D'ENZYMOLOGIE (POLE 14 BIOLOGIE)

PALOMBI Olivier NEUROCHIRURGIE

(POLE 3 TETE ET COU ET CHIRUGIE REPARATRICE)

 PASQUIER
 Dominique
 ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES (POLE 14 BIOLOGIE)

PELLETIER Laurent CENTRE D'INNOVATION BIOLOGIQUE

PAYSANT François MEDECINE LEGALE (POLE 8 PLURIDISCIPLINAIRE DE MEDECINE)

RAY Pierre GENETIQUE ET PROCREATION (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

RENVERSEZ J.Charles BIOLOGIE INTEGREE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE

(POLE 14 BIOLOGIE)

RIALLE Vincent INFORMATIQUE MEDICALE

SATRE Véronique GENETIQUE CHROMOSOMIQUE (POLE 9 COUPLE/ENFANT)

**STANKE-LABESQUE** Françoise LABORATOIRE DE PHARMACOLOGIE

STASIA Marie-Josée BIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE LA CELLULE (POLE 14 BIOLOGIE)

TAMISIERRenaudPHYSIOLOGIE (POLE 12 REEDUCATION ET PHYSIOLOGIE)

**WEIL** Georges BIOSTATISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE

(POLE 17 SANTE PUBLIQUE)

### A monsieur le Professeur Philippe Merloz

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury Et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail

### A messieurs les Professeurs Jérôme Tonetti et Dominique Perennou

Je vous remercie d'avoir accepté d'être présent dans ce jury et de juger ce travail

#### A monsieur le Docteur Marc Hervé Binet

Je te remercie de m'avoir proposé cette thèse Je te remercie pour ta disponibilité tout au long de ce travail Je te remercie pour tes compétences et ton enseignement de la médecine lors de mes stages de résident à Avoriaz

Que ce travail soit le témoignage de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.

### A toutes celles et ceux qui ont participé à ce travail,

A François Xavier

(pour sa précieuse aide dans l'analyse statistique des résultats)

A Christine et Brigitte

(pour le tri des dossiers à Avoriaz)

A Bruno

(pour ses remarques et son soutien moral)

A mes parents Sylvie et Marc

(pour les relectures, corrections et beaucoup d'autres choses ...)

A mes frères Olivier et Alexandre,

A ma grand mère Suzanne,

A ma tante Joëlle,

A mon oncle Frédéric,

A toute ma famille,

Aux amis rémois et ardennais : France, Pauline, Denis, Jouan, Louis, Maxime ...

Aux amis bretons: Lorette, Thomas, Arnaud, Jean Baptiste, Guillaume, Xavier ...

A tous les fanfarons de Reims, Tours et Rouen,

A Anne et Jeremy pour tous ces bons moments passés ensemble cet été,

A tous ceux que j'oublie,

### **SOMMAIRE**

RÉSUMÉ	. 10
I. INTRODUCTION	11
II. MATÉRIEL ET MÉTHODES	14
A. Matériel et méthodes de sélection	. 14
B. Méthodes d'observation	. 14
C. Méthodes d'évaluation et méthodes statistiques	. 16
III. RÉSULTATS	18
A. Caractéristiques des deux séries	. 18
B. Evaluation des orthèses	. 19
IV. DISCUSSION	. 22
A. Forces et faiblesses de l'étude	. 22
B. Résultats principaux	. 23
C. Coût de l'immobilisation	. 24
D. Orthèse thermoformable, pour qui?	. 24
E. Place de l'orthèse dans le traitement conservateur	
des ruptures du ligament croisé antérieur	. 25
F. Perspectives	27
V. CONCLUSION	28
ANNEXES	32
RIRI IOGRAPHIF	37

### RÉSUMÉ

### **Objectifs:**

Devant le constat que nombre d'orthèses articulées du genou souffraient d'une tenue médiocre et s'adaptaient difficilement à certaines morphologies, nous avons tenté d'évaluer un nouveau mode d'immobilisation thermoformable sur mesure. Il a été comparé à un modèle de série en mesurant l'observance, la tolérance et l'efficacité subjective de ces attelles auprès des patients.

#### Matériel et méthodes :

Une enquête rétrospective a été menée. Nous avons diffusé par email un auto-questionnaire à deux échantillons de patients accidentés du ski et pris en charge en station pour rupture du ligament croisé antérieur. Soit un groupe traité par orthèse thermoformable à Avoriaz et un second par orthèse de série à la Plagne.

#### **Résultats:**

164 patients ont répondu au formulaire. L'observance a été sensiblement meilleure dans le groupe traité par orthèse thermoformable (p non significatif). Les patients ont préféré l'attelle de série sur quatre critères subjectifs : le confort (p=0,03), l'aisance à la marche (p=0,04), l'effet antalgique (p=0,09) et sa bonne tenue (p=0,10). L'action stabilisatrice des orthèses a été approuvée par 75 % des patients dans chaque groupe.

#### **Conclusion:**

Les patients n'ont pas jugé plus efficace l'orthèse thermoformable, qui souffre pour le moment de sa faible base de remboursement. Elle permet la prise en charge de certains morphotypes difficiles (gynoïdes et obèses), mais dans la plupart des cas, une orthèse de série soigneusement choisie semble suffisante. Ce travail nous a permis d'analyser le ressenti des patients immobilisés du genou, paramètre qui échappe à grand nombre d'études scientifiques.

### **MOTS CLÉS:**

- Entorses
- Genou
- Immobilisation
- Ligament croisé antérieur
- Orthèse

### I. INTRODUCTION

Plus de 100 000 personnes sont victimes chaque hiver d'un accident de ski alpin. L'entorse du genou est la pathologie la plus fréquente, représentant 30% de ces accidents et environ 15 000 de ces blessés présentent la forme la plus grave, à savoir, une rupture du ligament croisé antérieur [1]. Les conséquences d'une telle entorse sont sévères : arrêt de travail, longue rééducation, intervention chirurgicale, instabilité du genou, gêne fonctionnelle dans certains sports, arthrose précoce... Et nous obligent à traiter cette pathologie de la façon la plus appropriée.

La prise en charge de ces entorses ne cesse d'évoluer depuis ces dernières années. Le traitement orthopédique "vrai" (l'immobilisation stricte par plâtre ou attelle rigide de type Zimmer pour une durée de 3 à 6 semaines) expose le patient à de nombreux risques de complications vasculaires, d'amyotrophie et de raideur articulaire. Il est de nos jours abandonné au profit de traitements conservateurs plus fonctionnels [2], mais garde tout de même sa place dans les avulsions osseuses non déplacées. La majorité des médecins de station font le choix du traitement ortho fonctionnel, en prescrivant une immobilisation pour 3 à 4 semaines, accompagnée d'une décharge durant la phase d'épanchement articulaire et d'une rééducation précoce (entretien musculaire, puis déverrouillage de l'orthèse).

Les "orthèses de rééducation" [3] articulées sont donc les appareillages les plus prescrits dans nos cabinets de station et permettent :

- de cicatriser sans contraintes (limitation des amplitudes articulaires)
- d'empêcher lors de la reprise de l'appui les chutes et accidents d'instabilité consécutifs aux phénomènes d'inhibition quadricipitale (hémarthrose),
- d'éviter un flexum antalgique du genou qui pourrait devenir irréductible
- d'améliorer la proprioception
- enfin de débuter une rééducation précoce adaptée.

Depuis quelques années, les laboratoires concevant ce type d'appareillage médical, pour des raisons marketing évidentes et sous prétexte d'innovations techniques, ne cessent de multiplier leurs modèles ainsi que leurs indications. Cette diversité d'orthèses (figure 1, annexe 1) plus ou moins innovantes, sophistiquées et couteuses peut laisser perplexe le médecin prescripteur. Notre expérience de médecin de station nous a aussi montré que la plupart de ces orthèses de série ne permettent pas la prise en charge de toutes les morphologies, notamment les patients obèses ainsi que les morphotypes gynoïdes (grosse cuisse et petit mollet), fréquents dans la population féminine, sur lesquels elles sont difficilement adaptables et souffrent d'une mauvaise tenue.

L'objectif de notre travail a donc été d'évaluer deux modèles d'orthèses articulées de genou choisies par des médecins de stations, aux caractéristiques différentes, mais ayant toutes deux leur indication lors des lésions ligamentaires graves du genou.

L'une de ces orthèses est un modèle thermoformable "sur mesure" qui permet justement un moulage anatomique sur toutes les morphologies (Réf. AGA THERMO du laboratoire Sober®). C'est pour cette raison qu'elle est utilisée de manière quasi exclusive lors des entorses graves du genou au centre médical d'Avoriaz depuis maintenant deux saisons hivernales. (figure 2)

La seconde est une orthèse de série (Réf. SUPPORT EVEREST du laboratoire Donjoy®) soigneusement choisie parmi plusieurs modèles et prescrite par les médecins de la Plagne pour sa finition, sa polyvalence, sa disponibilité dans de nombreuses tailles et son tarif. (figure 3)

Nous avons donc tenté de comparer ces deux modes d'immobilisation, d'évaluer leur tolérance et leur efficacité subjective chez des patients accidentés et immobilisés du genou durant la saison hivernale 2008-2009 dans ces deux stations de sports d'hiver.

Figure 1. Figure 2.

### Différents types d'orthèses de genou



1. attelle articulée avec contrôle des amplitudes



2. Attelle articulée quatre points.



3. attelle non articulée de type Zimmer



4. Attelle post opératoire à grand bras de levier (Télescopique ou non)

#### Figure 3.

#### Orthèse de série articulée Donjoy ® Support Everest

Choisie par les médecins de la Plagne.











#### Elle dispose:

- D'un système antiglisse sur le mollet
- D'une baleine rigide amovible au niveau du creux poplité
- D'une articulation complète et simple d'utilisation
- D'un tissu extensible pour s'adapter à la plupart des morphologies

Elle est disponible en 6 tailles de XS à XXL

#### Mise en place de l'orthèse thermoformable Sober ® AGA Thermo

Utilisée par les médecins d'Avoriaz



Choisir parmi les 5 tailles disponibles la pièce thermoformable adaptée au segment cuisse et celle adaptée au segment jambier.



2. Faire chauffer les pièces dans leur emballage en les plongeant 2 minutes dans de l'eau à 65 °C



3. Mouler le segment cuisse et le segment jambier



4. Poser les articulations en les centrant sur la zone de flexion du genou. L'articulation cambrée permet l'adaptation aux différentes morphologies et se place généralement au niveau médial.



5. Poser les sangles Velcro





Produit fini

II. MATÉRIEL et MÉTHODES

A. Matériel et méthode de sélection

**Type d'enquête** : Étude comparative rétrospective.

Population étudiée : victimes d'un accident de ski alpin, pris en charge en cabinet de station de sport d'hiver pour entorse grave du genou, avec suspicion clinique de lésion

(isolée ou non) du ligament croisé antérieur et immobilisés par orthèse.

Les critères d'inclusions étaient les mêmes pour les deux échantillons, à savoir :

- accidenté du ski durant la saison hivernale 2008-2009 (du 13 décembre au 26 avril) à Avoriaz ou la Plagne

- victime d'une entorse grave du genou (diagnostic au minimum de lésion du LCA)

- exclusivement immobilisé par l'un des deux modèles d'orthèses étudiées

- ayant reçu des recommandations et prescriptions très similaires dans le cadre d'un traitement ortho fonctionnel : décharge durant la période d'épanchement articulaire (une dizaine de jours), entretien musculaire précoce, immobilisation

pour 3 à 4 semaines.

B. Méthode d'observation (recueil de l'information)

Le repérage des patients, s'est fait sur l'analyse exhaustive des dossiers de quatre

médecins exerçant dans les stations d'Avoriaz et la Plagne. Elle nous a permis de retenir

près de 250 dossiers exploitables.

14

### · La diffusion

### Une première phase d'appel téléphonique

Durant laquelle plus de 200 patients ont été contactés avec deux objectifs :

- les informer de l'étude et obtenir leur consentement éclairé oral
- obtenir une adresse email valide en cas d'acceptation de l'enquête

### Une seconde phase de diffusion postale

Un lien vers le questionnaire a été adressé par email à deux groupes de 100 patients, soit un groupe traité par orthèse thermoformable à Avoriaz et un autre traité par orthèse de série à la Plagne. Deux relances ont été effectuées, sur un délai de quinze jours, début septembre 2009.

### • Le questionnaire (annexe 2)

L'auto-questionnaire (anonyme) était un formulaire en ligne. Il nous a permis de récupérer les réponses directement dans une base de données sous forme de deux feuilles de calcul (une pour chaque groupe). Nous avons ainsi pu nous affranchir d'une double saisie des résultats et éviter des confusions entre les deux séries de patients.

### Les questions posées et les critères étudiés :

 sexe, âge, taille et poids. Afin de s'assurer de la comparabilité des deux échantillons et de pouvoir corréler ces critères physiques aux autres variables étudiées.

- Des questions sur le devenir des patients (reprise du sport, consolidation), leur suivi (IRM, chirurgie), leur ressenti le jour de l'accident vis à vis de la prise en charge médicale.
- Concernant les orthèses :

3 questions ont été posées sur l'observance à savoir :

- o la durée totale d'immobilisation
- le port 24h/24 la première semaine
   (recommandation donnée aux patients des deux groupes)
- la raison de l'ablation définitive
   (à la demande d'un thérapeute ou ôtée de leur propre chef pour des raisons d'intolérance)

5 critères subjectifs ont été évalués (sur des échelles à 5 niveaux de type Likert), à savoir :

- o l'action stabilisatrice
- o le confort
- o l'aisance à la marche
- o la tenue
- o l'effet antalgique

### C. Méthodes d'évaluation et méthodes statistiques

Une première étape a été l'analyse des deux échantillons de population pour s'assurer qu'ils étaient comparables tant sur le plan physique et morphologique, que sur leur suivi et devenir.

La seconde étape était de vérifier si certains facteurs pouvaient influencer l'évaluation des orthèses. Après analyses statistiques univariables (avec p < 0,25) et en vue d'une analyse multivariée, nous avons gardé quatre variables qualitatives, car elles nous paraissaient pertinentes du point de vue statistique ou clinique. Nous les avons codées de manière binaire en créant ainsi 4 sous groupes de patients en fonction :

- o du sexe
- o de l'indice de masse corporelle (IMC)
- → IMC compris entre 18,5 et 25 / IMC inférieur à 18,5 ou supérieur à 25
- o de la gravité (estimée par le nombre de jours de béquillage)
- --> inférieur à 15 jours / supérieur à 15 jours
- o de l'âge
- --- moins de 35 ans / plus de 35 ans

### 3 types de tests statistiques ont été utilisés :

- le test de Student pour comparer les moyennes des variables quantitatives
- le test du chi2 pour les variables qualitatives
- enfin, une analyse multivariée de type régression logistique [4], afin d'ajuster les odds ratio des 5 critères étudiés (stabilité, confort, marche, tenue et antalgie) aux quatre variables précédemment citées (sexe, IMC, gravité et âge).

### III. RÉSULTATS

Nous avons récolté 164 réponses aux questionnaires, dans un délai de quinze jours. Soit un taux de réponses de 80%.

### A. Caractéristiques des deux séries

Les deux échantillons de population sont assez comparables tant sur le plan physique et morphologique, que sur leur devenir les mois qui ont suivi l'accident (tableau I). Nous remarquons juste une fréquence plus importante des IRM diagnostic et de la prise en charge chirurgicale dans le groupe d'Avoriaz.

Tableau I. Comparaison des deux échantillons de population

TOTAL (164 patients)	AVORIAZ (81 patients)	LA PLAGNE (83 patients)	<b>p</b> * = Non Significatif
SEXE ratio H/F	30/51	26/57	0,44*
AGE (années)  Moyenne [écart type]  (minimum-maximum)	<b>39</b> [12] (19-77)	<b>40,7</b> [14,3] (14-70)	0,41*
TAILLE (cm) Moyenne [écart type] (minimum-maximum)	<b>168,6</b> [9,2] (150-196)	<b>168</b> [8,4] (154-192)	0,67*
POIDS (kg) Moyenne [écart type] (minimum-maximum)	<b>68,4</b> [15,9] (45-140)	<b>65,5</b> [12,7] (46-108)	0,21*
IMC (kg/m2) Moyenne [écart type] (minimum-maximum)	<b>23,8</b> [4] (17-40)	<b>23,1</b> [3,1] (17-33)	0,21*
TEMPS ECOULÉ (semaines) Entre accident et réponse au questionnaire Moyenne [écart type] (minimum-maximum)	<b>31</b> [5]	<b>32</b> [5]	0,07*
<b>Durée de béquillage (jours)</b> Moyenne {médiane}	<b>24</b> {15}	<b>20</b> {10}	0,11*
REPRISE DU SPORT Taux (n)	<b>52%</b> (42)	<b>48%</b> (40)	0,86*
CONSOLIDATION SUBJECTIVE DU GENOU Taux (n)	<b>51%</b> (41)	<b>59%</b> (49)	0,28*
CONFIRMATION IRM Taux (n)	<b>88%</b> (71)	<b>71%</b> (59)	0,01
PATIENTS OPÉRÉS Taux (n)	<b>37%</b> (30)	<b>22%</b> (18)	0,03
SATISFACTION LORS DE LA PRISE EN CHARGE Taux (n)	<b>75%</b> (61)	93% (77)	0,01

Il n'a pas été demandé aux patients ayant bénéficié d'une IRM (n=130), le compte rendu de celle-ci. Certains patients nous ont tout de même rapporté quelques diagnostics IRM en réponse ouverte : lésions méniscales, fracture de la tête du péroné, contusion des plateaux tibiaux, lésion partielle du LCA...

Le taux de satisfaction concernant la prise en charge au cabinet de station le jour de l'accident est aussi significativement plus faible dans le groupe d'Avoriaz. En réponse libre, cinq de ces patients insatisfaits ont critiqué l'orthèse thermoformable à propos de son remboursement (annexe 3).

### B. Évaluation des orthèses

L'observance a été meilleure dans le groupe traité par orthèse thermoformable, mais de manière non significative (tableau II). La durée d'immobilisation est sensiblement la même dans les deux populations (figure 4).

Tableau II. Observance comparée du traitement ortho fonctionnel

OBSERVANCE	Orthèse thermoformable	Orthèse de série	р
	Avoriaz (81 patients)	la Plagne (83 patients)	* = Non Significatif
Durée moyenne d'immobilisation Taux (n)			
1 semaine ou moins	<b>11%</b> (9)	<b>13%</b> (11)	
2 semaines	<b>22%</b> (18)	<b>31%</b> (26)	0,40*
3 semaines	<b>35%</b> (28)	<b>24%</b> (20)	
4 semaines ou plus	<b>32</b> % (26)	<b>32%</b> (26)	
Port de l'attelle 24h/24 la première semaine Taux (n)	<b>84%</b> (68)	<b>78%</b> (65)	0,36*
Orthèse enlevée définitivement sous couverts du kinésithérapeute ou du médecin Taux (n)	<b>91%</b> (74)	<b>84%</b> (70)	0,17*

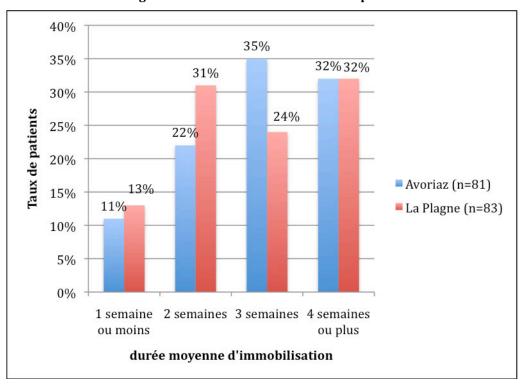


Figure 4 : durée d'immobilisation comparée

L'analyse multivariée de l'évaluation subjective des orthèses (figure 5) a fait ressortir un net avantage pour le modèle de série, avec des différences significatives pour le confort et l'aisance à la marche, moins significatives pour la tenue et l'effet antalgique (tableau III). La sensation de stabilité au niveau du genou conférée par les orthèses est quant à elle approuvée par 75% des patients dans les deux séries.

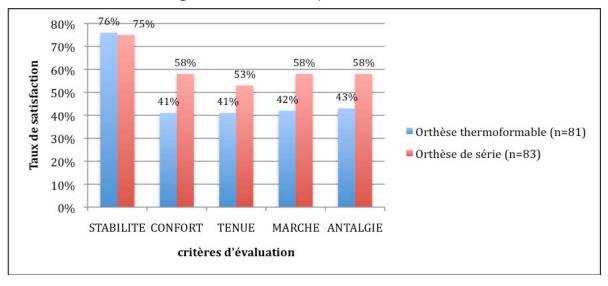


Figure 5 : évaluation subjective des orthèses

Tableau III. Résultats de l'analyse multivariée des cinq critères d'intérêt

Efficacité subjective	Orthèse de série / Orthèse thermoformable  Odd Ratio* [Intervalle de Confiance 95%]  * = ajusté au sexe, à la morphologie, à la gravité et à l'âge	<b>p</b> * = non significatif
ACTION STABILISATRICE	<b>0,86*</b> [0,42-5,72]	0,69*
CONFORT	<b>2,04*</b> [1,09-3,81]	0,03
AISANCE À LA MARCHE	<b>1,90</b> * [1,02-3,55]	0,04
BONNE TENUE	<b>1,68*</b> [0,90-3,15]	0,10*
EFFET ANTALGIQUE	<b>1,72*</b> [0,91-3,24]	0,09*

Il est à souligner que cette analyse multivariée (régression logistique) a mis en évidence l'influence du sexe sur un des critères d'évaluation : l'effet antalgique conféré par l'orthèse. Celui-ci est reconnu par la population féminine, alors que la tendance s'inverse dans la population masculine (p<0,04).

Enfin nous avons exposé une synthèse de nos résultats sous la forme d'un tableau synoptique (tableau IV).

Tableau IV. Tableau synoptique comparatif des deux orthèses

<b>Critères</b> * = subjectif	Orthèse thermoformable (Sober®) Avoriaz (81 patients)	Orthèse de série (Donjoy®) la Plagne (83 patients)
Stabilité ressentie au niveau du genou*	+++	+++
Confort*	-	++
Aisance à la marche*	-	++
Tenue de l'attelle*	-	+
Effet antalgique*	-	+
Observance	++	+
Remboursement Pour le patient	-	+
Cotation CCAM Pour le médecin	+	-

### IV. DISCUSSION

### A. Forces et faiblesses de l'étude

La littérature est riche en études biomécaniques et données expérimentales sur les orthèses de genou, notamment menées dans le cadre de l'immobilisation post opératoire du genou après ligamentoplastie [5,6]. Mais nos recherches bibliographiques ne nous ont pas permis de trouver d'étude comparable à la nôtre, à savoir l'immobilisation post-traumatique immédiate d'une lésion du LCA et l'analyse du ressenti des patients immobilisés par orthèse. Il n'était donc pas possible d'établir d'hypothèses sur les résultats attendus et de calculer « à priori » les effectifs nécessaires à l'étude.

Une certaine rigueur a été observée afin de minimiser les biais :

- Biais de mesure (prise en compte du délai écoulé entre l'accident et la réponse au questionnaire).
- Biais lors de la récolte des données et de leur analyse (aucune double saisie grâce à l'utilisation du formulaire sur internet)
- Biais d'interprétation (analyse statistique univariée et multivariée soignée)

Il en persiste tout de même certains, comme celui de la non inclusion dans l'enquête des patients anglo-saxons et des patients ne disposant pas d'adresse email ou d'accès à internet.

Le fort taux de réponses à l'enquête (80%), est certainement dû à l'utilisation d'outils modernes et récents (internet, email, formulaire en ligne), mais prouve aussi l'intérêt que les patients ont porté à cette étude.

Enfin, l'analyse descriptive des deux échantillons de population, confrontée à l'utilisation de quelques tests statistiques, nous montre une certaine comparabilité entre les deux groupes et peut nous laisser penser qu'ils sont assez représentatifs de la population étudiée.

### B. Résultats principaux

En terme de suivi et devenir, les deux échantillons présentent de fortes similitudes : Reprise du sport (dans 50% des cas), bonne consolidation (dans plus de 50% des cas). L'observance est sensiblement meilleure dans le groupe traité par orthèse thermoformable. La durée d'immobilisation est quant à elle assez comparable dans les deux séries.

On trouve une différence significative au niveau du taux de patients ayant bénéficié d'une IRM diagnostic et d'une prise en charge chirurgicale (supérieur à Avoriaz). Cette différence n'a très certainement aucun rapport avec le type d'immobilisation utilisé et peut être imputée soit à la gravité de la lésion (que nous pouvions difficilement objectiver), soit à des recommandations et prescriptions différentes sur ce plan lors de la prise en charge secondaire des patients (retour à domicile).

Le taux de satisfaction lors de la prise en charge est significativement plus faible à Avoriaz. Notons qu'elle diffère légèrement dans les deux cabinets : les acteurs sont plus nombreux à Avoriaz (présence d'infirmières et de manipulateurs radio) et le temps alloué aux patients par le médecin y est donc beaucoup plus bref. Rappelons enfin que cinq patients ont ouvertement critiqué leur orthèse thermoformable à propos de son non remboursement.

#### L'évaluation qualitative subjective des orthèses par les patients :

Concernant cette évaluation, l'avantage est à l'orthèse de série sur quatre des cinq critères étudiés. L'apport de l'orthèse en terme de sensation de stabilité ressentie au niveau du genou est indéniable et identique pour les deux modes d'immobilisation (pas de supériorité de l'orthèse sur mesure).

Le critère d'évaluation le plus négatif concernant ces orthèses est bien sûr la tenue (53% de patients insatisfaits) : problème de migration et de pistonnage vertical lié à la forme tronconique du membre inférieur. Là encore l'orthèse thermoformable n'a pas montré d'efficacité subjective plus grande. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'en théorie

cette orthèse sur mesure, qui est plus rigide, peut se remodeler après amyotrophie, mais qu'en pratique ce remodelage n'est pas fait.

### C. Coût de l'immobilisation

L'orthèse de série (prix de vente = 120€ en station) bénéficie d'un tarif interministériel des prestations sociales (TIPS) avec le libellé "attelle articulée du genou", et d'une base de remboursement de 102,29€. Elle est de ce fait entièrement prise en charge par la sécurité sociale et la mutuelle.

L'orthèse thermoformable (prix de vente = 130€ en station), bénéficie seulement d'une base de remboursement de 8,80€. Par contre, sa confection s'apparente à la réalisation d'une contention souple du genou et permet donc la cotation d'un acte CCAM spécifique par le médecin. Cet acte sera intégralement pris en charge par la sécurité sociale.

Notons que le laboratoire qui commercialise cette orthèse devrait très prochainement proposer une version remboursable de ce produit (au même TIPS que les attelles de série). La cotation de la confection par le prescripteur ne sera alors plus possible.

### D.Orthèse thermoformable, pour qui?

La préférence des patients interrogés n'a pas été pour ce modèle (actuellement unique sur le marché). Mais rappelons qu'il souffre d'une très faible base de remboursement et que le mécontentement de certains patients sur ce point a très certainement pu biaiser l'évaluation du produit lors des réponses à l'auto-questionnaire.

L'orthèse thermoformable possède tout de même un avantage indéniable, celui de pouvoir s'adapter à toutes les morphologies : obèses, morphotypes gynoïdes... Mais il est vrai que dans notre étude, ce modèle a pu souffrir d'avoir été comparé à une orthèse de

série soigneusement choisie par les médecins de la Plagne, assez sophistiquée (système antiglisse), disponible dans de nombreuses tailles (6 au total) et qui était essayée et ajustée sur les patients de manière systématique avant prescription.

Nos échantillons ne comprenaient pas non plus un grand nombre de patients aux morphotypes extrêmes : Seulement 8 patients sur les 164 interrogés avaient un IMC supérieur à 30. Notons tout de même qu'un patient avec un IMC de 40, immobilisé par orthèse thermoformable, l'a évalué positivement sur les 5 critères.

# E. Place de l'orthèse dans le traitement conservateur des ruptures du LCA

En juin 2008 la haute autorité de santé (HAS) a établi les critères de prise en charge des lésions du ligament croisé antérieur [7]. En dehors d'une lésion méniscale en anse de seau luxée et/ou d'une lésion ostéochondrale mobile de gros volume qui peuvent constituer des indications de chirurgie précoce, le traitement fonctionnel doit être entrepris.

Le traitement chirurgical différé sera fondé sur l'instabilité fonctionnelle, l'âge, le type d'activité sportive et professionnelle (activité en pivot), l'importance de la laxité, l'ancienneté de la lésion et la présence ou non de lésions associées (méniscales ou cartilagineuses).

Il existe deux types de traitements conservateurs, ayant tous deux leurs avantages et inconvénients :

le traitement fonctionnel "pur" dont l'objectif est de reprendre l'activité le plus tôt possible. Il nécessite un très bon suivi et une rééducation immédiate (levée de la sidération musculaire et renforcement des ischio-jambiers + quadriceps).
 Les risques de cette méthode sont les lésions secondaires et l'instabilité.

- *Le traitement orthopédique* dont l'objectif est d'obtenir réparation (cicatrisation ou mise en nourrice du LCA). Le suivi et la rééducation précoce sont là aussi de mise. Les risques propres à cette méthode sont la raideur articulaire et l'instabilité.

Le choix entre ces deux méthodes reste aujourd'hui très controversé.

Certaines études menées par des masseurs kinésithérapeutes privilégient le traitement purement fonctionnel d'emblée [2], suivant ainsi la tendance à abandonner l'immobilisation du genou dans les suites d'une ligamentoplastie [5,6].

D'autres travaux mettent en avant les possibilités de cicatrisation du LCA sous orthèse articulée et rééducation protégée [8,9], tout en soulignant que la qualité de cicatrisation obtenue (dans certains cas) n'est pas suffisante pour les sports de pivot contact.

L'orthèse articulée trouve donc sa place dans le traitement orthopédique, mais aussi dans le cadre d'un traitement ortho fonctionnel, ayant un rôle protecteur sur le genou durant la phase précoce d'instabilité fonctionnelle, d'hémarthrose, de sidération musculaire, de douleur et surtout lors de lésions associées (triades). Elle sera ensuite déverrouillée et ôtée progressivement par le kinésithérapeute en charge de la rééducation.

Il est important de souligner qu'un tel appareillage ne se prescrit pas seul, il prend sa place au sein d'une rééducation globale et impose un excellent suivi quelque soit le traitement choisi. Un grand nombre d'études récentes soulignent l'importance d'une rééducation précoce autant dans le cadre du traitement conservateur afin de minimiser l'amyotrophie et favoriser la cicatrisation ligamentaire[2], que dans l'attente d'une prise en charge chirurgicale [10], devenant ainsi une rééducation préopératoire dans le but d'optimiser les suites postopératoires.

Remarquons enfin que 32% de nos patients interrogés ont été immobilisés plus d'un mois et 42% ont utilisé des cannes anglaises plus de 15 jours, ces patients présentaient certainement des lésions plus sévères (triades, fractures), mais nous sommes donc encore bien loin de la généralisation d'un traitement purement fonctionnel s'affranchissant totalement de l'immobilisation et de la décharge.

### F. Perspectives

Cette première étude montre l'existence de différences significatives en terme de satisfaction subjective des patients entre les deux orthèses étudiées. La compliance des patients lors de l'immobilisation de leur genou est bonne, quelque soit le modèle utilisé et ce malgré les inconvénients imputables au port d'une orthèse (intolérance, inconfort, connotation handicap).

Au vu des résultats, une orthèse articulée de série bien choisie, testée et adaptée sur le patient semble suffisante et a le mérite d'être polyvalente. L'orthèse thermoformable est un produit intéressant, bénéficie d'une bonne tolérance et permet un ajustement à toutes les morphologies. Elle était malheureusement jusqu'à présent beaucoup plus onéreuse pour le patient et manque peut-être de finition concernant le modèle étudié (matériaux et articulations de moindre qualité que l'orthèse de série).

Le nombre de travaux publiés sur les orthèses de genou montre bien l'intérêt scientifique et thérapeutique mais aussi l'enjeu commercial que représentent ces dispositifs. Au vu des études scientifiques menées jusqu'à présent, les sophistications techniques apportées au matériel ne se traduisent pas par une amélioration objective de l'efficacité [5]. Les laboratoires qui conçoivent ces attelles devraient donc essayer de travailler en collaboration avec les médecins prescripteurs et les kinésithérapeutes afin d'améliorer leurs produits de manière significative (surtout sur le plan de la tenue) et cesser de multiplier leurs modèles en y ajoutant des innovations mercantiles.

### **V.CONCLUSION**

L'orthèse de genou articulée est l'appareillage le plus prescrit dans les cabinets de stations de sport d'hiver. Cette prescription s'inscrit dans le cadre d'une prise en charge ortho fonctionnelle des entorses graves du genou avec lésion du ligament croisé antérieur (15 000 cas par an [1]).

Le choix d'une orthèse de genou n'est guère aisé devant la multitude de modèles disponibles sur le marché. Nombre de ces orthèses souffrent d'une tenue médiocre et ne s'adaptent pas ou difficilement à certaines morphologies (morphotype gynoïde retrouvé dans la population féminine et patients obèses).

Notre objectif était de comparer et d'évaluer un nouveau mode d'immobilisation du genou, à savoir une orthèse thermo formable sur mesure actuellement testée par les médecins d'Avoriaz, versus l'utilisation d'une simple orthèse de série.

Deux échantillons de 100 patients pris en charge dans les cabinets d'Avoriaz et la Plagne pour entorse grave du genou durant la saison hivernale 2008-2009 et immobilisés par l'une de ces deux orthèses, ont été interrogés rétrospectivement par auto-questionnaire (diffusé par email). Nous avons récolté 164 réponses à cet auto-questionnaire.

Les résultats de cette enquête ont mis en évidence une réelle compliance des patients vis à vis du traitement ortho fonctionnel qui leur avait été proposé, et ce quelque soit le type d'immobilisation utilisé. Lors de l'évaluation subjective de ces orthèses portant sur cinq critères (le confort, la sensation de stabilité procurée, l'aisance à la marche, la tenue et l'effet antalgique), l'orthèse de série a bénéficié d'une nette préférence, excepté pour l'action stabilisatrice, qui elle a été approuvée par 75 % des patients dans les deux groupes.

Quelque soit l'option thérapeutique choisie à distance (traitement conservateur ou chirurgical), la prescription d'une orthèse articulée accompagnée d'un suivi et d'un entretien musculaire précoce reste souvent justifiée dans les suites directes d'une rupture du ligament croisé antérieur, surtout en cas d'instabilité fonctionnelle ou de lésions associées.

La confection d'une orthèse thermoformable sur mesure n'apporte rien en terme de satisfaction et d'efficacité subjective ressentie par le patient. Elle n'en est pas moins une innovation intéressante, simple d'utilisation et qui a l'avantage de pouvoir s'adapter à toutes les morphologies. Un modèle de série soigneusement choisi garde quant à lui le bénéfice du remboursement et semble suffisant dans la plupart des cas.

Pour des raisons méthodologiques et économiques évidentes, il est difficile d'évaluer cliniquement de façon objective un dispositif tel que l'orthèse de genou dès qu'une nouvelle option ou innovation apparaît. La littérature est riche en études biomécaniques et données expérimentales permettant de préciser les indications et limites d'utilisation des orthèses. Notre travail a permis d'analyser le ressenti des patients immobilisés du genou, paramètre qui échappe à grand nombre de ces études. Concernant le choix d'une orthèse, nous laisserons le soin aux thérapeutes de se tenir informés des évolutions et indications de tels appareillages afin d'être en mesure de prescrire le meilleur compromis entre efficacité, qualité et prix pour leurs patients.

THESE SOUTENUE PAR: Cyril Ducros

TITRE: Traitement ortho fonctionnel des entorses graves du genou en station de ski : orthèse thermoformable versus orthèse de série (étude comparative rétrospective à propos de 164 cas)

### **CONCLUSION:**

L'orthèse de genou articulée est l'appareillage le plus prescrit dans les cabinets de stations de sport d'hiver. Cette prescription s'inscrit dans le cadre d'une prise en charge ortho fonctionnelle des entorses graves du genou avec lésion du ligament croisé antérieur (15 000 cas par an [1]).

Le choix d'une orthèse de genou n'est guère aisé devant la multitude de modèles disponibles sur le marché. Nombre de ces orthèses souffrent d'une tenue médiocre et ne s'adaptent pas ou difficilement à certaines morphologies (morphotype gynoïde retrouvé dans la population féminine et patients obèses).

Notre objectif était de comparer et d'évaluer un nouveau mode d'immobilisation du genou, à savoir une orthèse thermoformable sur mesure actuellement testée par les médecins d'Avoriaz, versus l'utilisation d'une simple orthèse de série.

Deux échantillons de 100 patients pris en charge dans les cabinets d'Avoriaz et la Plagne pour entorse grave du genou durant la saison hivernale 2008-2009 et immobilisés par l'une de ces deux orthèses, ont été interrogés rétrospectivement par auto-questionnaire (diffusé par email). Nous avons récolté 164 réponses à cet auto-questionnaire.

Les résultats de cette enquête ont mis en évidence une réelle compliance des patients vis à vis du traitement ortho fonctionnel qui leur avait été proposé, et ce quelque soit le type d'immobilisation utilisé. Lors de l'évaluation subjective de ces orthèses portant sur cinq critères (le confort, la sensation de stabilité procurée, l'aisance à la marche, la tenue et l'effet antalgique), l'orthèse de série a bénéficié d'une nette

préférence, excepté pour l'action stabilisatrice, qui elle a été approuvée par 75 % des patients dans les deux groupes.

Quelque soit l'option thérapeutique choisie à distance (traitement conservateur ou chirurgical), la prescription d'une orthèse articulée accompagnée d'un suivi et d'un entretien musculaire précoce reste souvent justifiée dans les suites directes d'une rupture du ligament croisé antérieur, surtout en cas d'instabilité fonctionnelle ou de lésions associées.

La confection d'une orthèse thermoformable sur mesure n'apporte rien en terme de satisfaction et d'efficacité subjective ressentie par le patient. Elle n'en est pas moins une innovation intéressante, simple d'utilisation et qui a l'avantage de pouvoir s'adapter à toutes les morphologies. Un modèle de série soigneusement choisi garde quant à lui le bénéfice du remboursement et semble suffisant dans la plupart des cas.

Pour des raisons méthodologiques et économiques évidentes, il est difficile d'évaluer cliniquement de façon objective un dispositif tel que l'orthèse de genou dès qu'une nouvelle option ou innovation apparaît. La littérature est riche en études biomécaniques et données expérimentales permettant de préciser les indications et limites d'utilisation des orthèses. Notre travail a permis d'analyser le ressenti des patients immobilisés du genou, paramètre qui échappe à grand nombre de ces études. Concernant le choix d'une orthèse, nous laisserons le soin aux thérapeutes de se tenir informés des évolutions et indications de tels appareillages afin d'être en mesure de prescrire le meilleur compromis entre efficacité, qualité et prix pour leurs patients.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 5/X1/09

LE DOYEN

B. SELE

LE PRESIDENT DE THESE

P. MERLOZ

CENTRE HOSPITALIER REGIONAL ET UNIVERSITAIRE DE GRENOBLE MODRAL A. Michallon ORTHOPÉDIE - TRAUMATOLOGIE

P. MERLOZ, chirurgien des hôpitaux

### **ANNEXES**

Annexe 1 : Principales orthèses articulées de genou présentes sur le marché

Catégorie d'orthèses	Nom	Laboratoire
Genouillères articulées	Genutrain S	Bauerfeind
	Softec OA Flexilig® Génugib Stab, Arthrose, Open	Ezy Wrap Gibaud
	Orthèse de genou articulée Gibortho Ligaction® Pro Medi Active Polycentrique Mini Winner 098 Winner 079	Lohmann & Rauscher Medi Neut
	Stabilig X-Treme 604010N Rhena genu brace NEO Ligaflex évolution	Ormihl Rhena Hartmann Sober Thuasne
Anti-recurvatum	Anti recurvatum	Neut
Genouillères articulées du genou avec contrôle de l'amplitude des mouvements	Softec genu Ligamentaire Drytex® réglable Ligamentaire réglable Drytex® open Support Everest	Bauerfeind
	X pro Polycentrique D.Tex Titex ST Pro Medi Airtex Wrap	Lohmann & Rauscher Medi
	Mini Winner 099 Stabilig active 2	Neut Ormihl
	Stabilig ajourée Ligaflex évolution ROM Ligaflex Pro Control Classic Ligaflex Pro Control Classic version courte	Thuasne
Genouillères articulées 4 points	Mos Genu	Bauerfeind
	Secutec Genu SE 4 Point 4Titude® ACL Everyday	Donjoy
	Armor Defiance®/Defiance® III Drytex® Playmaker® Drytex® Playmaker® Open	Otherst
	G II Paradigm™ Medi Active premium Lite	Gibaud Medi
Attelles articulées	Genugib Poly C et Post-Op	Gibaud
Attelles articulées avec contrôle de l'amplitude des mouvements	Trom <sup>™</sup> Advance/Cool Trom <sup>™</sup> Advance Irom <sup>®</sup> /Cool Irom <sup>®</sup>	Donjoy
	Exotec Innovator DLX® Medi Active Post-Op Lite II Rehab GII GAC Gal-métal	Ezy Wrap Gibaud Medi Neut Sober Thuasne
	Ligaflex Post-Op ouverte Ligaflex Post-Op fermée	7,1340/10

(D'après : " Les orthèses de série : Guide à l'usage des praticiens" éd. Pharmathèmes 2009)

### Annexe 2 : l'auto-questionnaire diffusé aux patients

Etude sur le suivi des entorses graves du genou au ski	très confortable O O O pas du tout confortable
Suite à un traumatisme grave du genou l'hiver dernier, vous avez été pris en charge dans un cabinet de station et immobilisé par une attelle articulée. Nous tentons de réaliser une enquête de satisfaction et de suivi afin d'améliorer la prise en charge	sa tenue * (aptitude à ne pas trop glisser)
ors de ces entorses graves (avec atteinte des ligaments croisés, des ménisques et/ou petite fracture).	1 2 3 4 5
Merci d'accepter de prendre quelques minutes pour répondre aux questions suivantes. 'cliquez sur le lien en bleu si le questionnaire n'est pas apparu"	très efficace O O O pas efficace du tout
Obligatoire	la facilité à marcher avec *
	1 2 3 4 5
1) tout d'abord, quelques informations sur vous :	très facile ( ) ( ) ( ) pas facile du tout
Votre adresse mail :*	la sensation de stabilité au niveau de votre genou *
(ne sera pas divulgée, le questionnaire est totalement anonyme.Uniquement nécessaire pour savoir qui a répondu)	(procurée par cette attelle)
una repondu)	1 2 3 4 5
	très efficace O O O pas efficace du tout
Votre sexe ?* Féminin :	son effet contre la douleur *
	(en dehors des prises médicamenteuses)
Votre âge ?≛	1 2 3 4 5
	très efficace O O O pas efficace du tout
Votre taille ? *	7) le diagnostic a-t-il été confirmé *
en cm	(plusieurs choix possibles, dans autres vous pouvez préciser : croisés, ménisques ou fracture)
	□ Non □ Oui par un autre médecin
	Oui par un autre medecin  Oui par une IRM
Votre poids ?*	Autre:
en kg	- Auto-
	8) Avez vous été opéré ? *
2) Combien de temps avez vous gardé votre attelle ? *	O OUI
1 semaine ou moins	O NON
O environ 2 semaines	
O environ 3 semaines	SI OUI, combien de semaines environ après l'accident :
1 mois ou plus	
3) Lorsque vous avez définitivement enlevé votre attelle c'est parce que : *	
ovotre médecin vous l'a demandé	9) Comment va votre genou maintenant ?* sur une échelle de 1 à 5
ovotre kiné vous l'a demandé	1 2 3 4 5
O votre spécialiste vous l'a demandé	très bien O O O pas bien du tout
O l'attelle n'était vraiment pas confortable	
O Autre:	avez vous repris le sport ?
	O oui
\$) au bout de combien de jours environ avez vous pu marcher sans l'aide des béquilles ? * (si vous aviez des béquilles, sinon laissez vide)	O non
STORY OF THE STORY	
	10) Avez vous été satisfait de la prise en charge et des explications données par le médecin de
5) Gardiez vous votre attelle 24H/24 (durant la première semaine) ?*	station le jour de votre accident ? *
(dans la case "autre" vous pouvez indiquer le nombre d'heures par jour)	O non
O oui	
non, surtout la journée	SLNON pourquei 2
non, surtout la nuit	SI NON, pourquoi ? (en quelques mots)
Autre :	
6) si vous deviez estimer l'efficacité de votre attelle sur les points	Marci infiniment de nous avoir accordó do vetre tempo efin de nodicione
suivants :	Merci infiniment de nous avoir accordé de votre temps afin de participer à cette étude !
sur une échelle de 1 à 5	pour toute question,remarque ou information, contact: "Dr Ducros Cyril" mail: docteur.ducrosc@gmail.com tel: 06 65 02 02 72
son confort*	assissa, adai vistaggii idii. voi to viz viz 12
	Envoyer

# Annexe 3 : Remarques libres des patients concernant les orthèses ou la prise en charge

#### \* Série immobilisée par orthèse thermoformable à Avoriaz :

**Patient 1 :** « manque d'information sur récupération totale, on m'avait dit 2 mois ! En fait il faut 1an... »

W Je me suis retrouvé avec une jambe raide. Mon genou est resté gonflé pendant 3 mois.
 C'est un troisième kiné qui me l'a fait enfin dégonfler + une infiltration de cortisone faite par un rhumatologue. »

Patient 4:

« Très peu d'explications orales : explication écrite "standard rupture du ligament croisée". 5 heures d'attente pour rentrer en ambulance (alors que j'étais venue à pied, ce qui a provoquée une certaine frustration, due, il est vrai, à mes difficultés à appréhender l'univers médical et au stress qu'avait provoqué le diagnostic auquel je ne m'attendais pas). 3 semaines après, un spécialiste (que je consultais pour pouvoir enlever l'attelle) m'a dit : "il n'y a rien pour moi" ; ses explications manquaient singulièrement de clarté quant à la justification de la divergence entre les 2 diagnostics ; il apparaît cependant que la gravité a certainement été trop fortement évaluée dans le diagnostic de départ (aucune douleur sauf au moment de la chute, possibilité de marcher, souplesse retrouvée entièrement avec la moitié seulement des séances de kiné, pratique sportive de la natation (brasse et crawl), de la course à pied et du vélo à niveau équivalent par rapport à avant la chute après 6 mois). »

Patient 5 : « Informations très sommaires même si j'avais déjà eu le problème sur le même genou »

**Patient 6 :** « Satisfaite pour les soins et non pour le manque d'information sur le coût : 3 euros remboursés sécu + mutuelle »

Patient 7: « prescription d'une attelle non remboursée sans aucune information au préalable et prescription d'une ambulance elle non plus pas prise en chargé, alors qu'un traineau aurait suffit à retourner à ma voiture »

Patient 8: « annonce angoissante »

<u>Patient 9:</u> « Le temps que m'a accordé le médecin est de l'ordre de 5 secondes... à 5 secondes près. »

**Patient 10 :** « le chirurgien a déploré le fait que l'on m'ait prescrit de ne pas marcher pendant 3 semaines, ce qui a eu pour conséquence une rééducation très longue (8 mois) »

<u>Patient 11:</u> « Attelle qui devait être remboursée (selon le médecin) et qui ne l'a pas été et était très chère »

<u>Patient 12:</u> « Manque d'explications : conséquences sur long terme après l'accident »

Patient 13: « satisfaite par la prise en charge mais mauvaise compréhension quant aux béquilles puisque j'avais compris que je n'en avais pas besoin car genou peu gonflé et mère d'un jeune enfant donc besoin de mes bras et reproche par le kiné de ne pas les avoir utilisées. Sinon explications postérieures quant aux soins et exercices à faire très bien. »

Patient 14: « il m'ont fait paniquer le diagnostic a été trop rapide et s'est avéré moins grave que ce qu'il m'ont dit »

<u>Patient 15:</u> « je suis très satisfaite de la prise en charge médicale mais j'aurai aimé être prévenue du remboursement proche de zéro de l'attelle »

Patient 16: « mais pas assez d explications sur la gravité de mon traumatisme, je pensais enlever mon attelle une semaine après et reprendre le travail trois semaines plus tard, alors que j'ai gardé mon attelle trois semaines. »

Patient 17: « ne se mouille pas sur le diagnostic, il a fallut poser des questions pour connaître exactement les traumatismes »

Patient 18: « j'ai eu la nette impression de me retrouver dans une usine, avec entorses à la chaîne, un manque de chaleur humaine, un diagnostic trop rapide qui s'est avéré faux par la suite: pas de rupture du LCA »

Patient 19: « SORTIE DU CABINET TRES DIFFICILE AVEC ATTELLE ET BEQUILLE »

Patient 20 : « pas de rupture franche du ligament mais une rupture partielle décelée par mon ostéopathe et confirmée par l'IRM, attelle et cannes imposées par le centre médical et non remboursable! »

**Patient 21:** « peu rassurant et moi j'ai entendu la rupture lors de ma chute et on m'a annoncé qu'une entorse alors j'ai quand meme pris plus de précaution que l'on m'avait dit. »

Patient 22: « Réponses vagues »

**Patient 23 :** « L'attelle n'a presque pas été remboursée, alors qu'il en existe beaucoup d'autres modèles remboursés et tout aussi efficaces (d'après le traumatologue que j'ai consulté) »

Patient 24 : « L'accueil, la prise en charge et le personnel est parfait. Les 2 points noir sont, un diagnostique trop rapide (ligament croisé déchiré et non diagnostiqué obligation de voir un spécialiste par la suite) et une attelle moulé a chaud imposé et pas du tout adapté. L'attelle glissait tout le temps. Ce qui m'a obligé à acheter à mes frais une attelle plus convenable. »

#### \* Série immobilisée par orthèse de série à la Plagne :

<u>Patient 1:</u> « diagnostic trop rapide et erroné »

<u>Patient 2:</u> « pas assez d'examen clinique, radio quasiment directement »

**Patient 3:** « trop alarmiste, mais bonne prise en charge »

Patient 4: « il a trouvé tout de suite et je ne l'ai pas cru! »

**Patient 5 :** « l'immobilisation n'est pas nécessaire, au contraire le kiné que j'ai vu sur place m'a dit de marcher pour éviter de perdre trop de muscle, déjà ça va très vite. »

**Patient 6 :**« une fracture par impaction du tibia et du fémur n'avait pas été décelée à la radio il a fallu une IRM trois semaines plus tard pour s'apercevoir des lésions. »

Patient 8: « L'attelle fournie à la Plagne n'était pas bonne (pour mon cas) et mon médecin m'a prescrit une autre attelle articulée immédiatement après ma consultation en rentrant en Belgique! »

### **BIBLIOGRAPHIE**

### [1] Dossier de presse médecin de montagne hiver 2007-2008

Disponible le 20/10/2009 sur l'URL:

http://www.mdem.org/france/STATISTIQUE/statistiquesaccident/Statistiquesaccident s.html

### [2] Fabri S, Lacaze F, Marc T, Roussenque A, Constantinides A.

Rééducation des entorses du genou : traitement fonctionnel.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-240-B-10, 2008.

### [3] Wirth MA, De Lee JC.

The history and classification of knee braces.

Clin Sports Med 1990; 9:731-41.

### [4] PM Preux, P Odermatt, A Perna, B Marin, A Vergnenègre

Qu'est-ce qu'une régression logistique?

Rev Mal Respir 2005; 22: 159-62

### [5] M. Genty, C. Jardin

Place des orthèses en pathologie ligamentaire du genou. Revue de la littérature Annales de réadaptation et de médecine physique 2004 ; 47 : 324–333

### [6] P Thoumie, P Sautreuil, E Mevellec.

Orthèses de genou. Évaluation de l'efficacité clinique à partir d'une revue de la littérature.

Annales de réadaptation et de médecine physique 2002 ; 45 : 1-11.

### [7] Haute Autorité de Santé (Recommandation pour la pratique clinique)

Prise en charge thérapeutique des lésions méniscales et des lésions isolées du ligament croisé antérieur du genou chez l'adulte.

Disponible le 20/10/2009 sur l'URL:

 $http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\_680973/prise-en-charge-therapeutique-des-lesions-meniscales-et-des-lesions-isolees-du-ligament-croise-anterieur-du-genou-chez-ladulte$ 

### [8] Fuji moto E, Sumen Y, Ochi M, Ikuta Y.

Spontaneous healing of acute anterior cruciate ligament (ACL) injuries - conservative treatment using an extension block soft brace without anterior stabilization.

Arch Orthop Trauma Surg 2002; 122: 212-6.

#### [9] Baudot C, Colombet P, Thoribé B, Paris G, Robinson J.

Cicatrisation du ligament croisé antéro-externe. Devenir fonctionnel à plus d'un an. À propos de 50 cas.

J Traumatol Sport 2005; 22: 141-7.

### [10] Wilk KE, Reinold MM, Hooks TR.

Recent advances in the rehabilitation of isolated and combined anterior cruciate ligament injuries.

Orthop Clin North Am 2003; 34: 107-37.



### **SERMENT D'HIPPOCRATE**

EN PRÉSENCE DES MAÎTRES DE CETTE FACULTÉ, DE MES CHERS CONDISCIPLES ET DEVANT L'EFFIGIE D'HIPPOCRATE.

JE PROMETS ET JE JURE D'ÊTRE FIDÈLE AUX LOIS DE L'HONNEUR Et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

JE DONNERAI MES SOINS GRATUITEMENT À L'INDIGENT Et n'exigerai Jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

ADMIS DANS L'INTIMITÉ DES MAISONS, MES YEUX NE VERRONT PAS CE QUI S'Y PASSE ; MA LANGUE TAIRA LES SECRETS QUI ME SERONT CONFIÉS ET MON ÉTAT NE SERVIRA PAS À CORROMPRE LES MŒURS, NI À FAVORISER LE CRIME

JE NE PERMETTRAI PAS QUE DES CONSIDÉRATIONS DE RELIGION, DE NATION, DE RACE, DE PARTI OU DE CLASSE SOCIALE VIENNENT S'INTERPOSER ENTRE MON DEVOIR ET MON PATIENT.

JE GARDERAI LE RESPECT ABSOLU DE LA VIE HUMAINE.

MÊME SOUS LA MENACE, JE N'ADMETTRAI PAS DE FAIRE USAGE DE MES CONNAISSANCES MÉDICALES CONTRE LES LOIS DE L'HUMANITÉ.

RESPECTUEUX ET RECONNAISSANT ENVERS MES MAÎTRES, JE RENDRAI À LEURS ENFANTS L'INSTRUCTION QUE J'AI REÇUE DE LEURS PÈRES.

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.