

J-N CHANPOUILLOU ?

5

1991. 1992

Rééducation du genou après ligamentoplastie
du type Mac Intosh

BILAN DE DEPART

Bilan effectué le 19 septembre 1991

1- INTERROGATOIRE

Mr F. Pierre :

- 25 ans, célibataire, vit chez ses parents.
- Episseur de câbles aux Télécommunications Suisses.
- Aucun antécédent médico-chirurgical.

1.1 - Compte-Rendu opératoire :

- Opéré du genou gauche par ligamentoplastie selon MAC INTOSH au fascia-lata le 04.09.91, en raison d'une laxité chronique antérieure globale due à divers accidents de football.

- Une plastie mixte a été mise en place :

* extra-articulaire, à l'aide d'une bandelette prélevée sur le fascia-lata, pédiculée au tubercule de Gerdy, oblique en haut et arrière, passant sous le ligament latéral externe.

puis

* intra-articulaire, à l'aide d'un tunnel transcondylien externe, puis d'un tunnel transtibial au-dessus de la tubérosité tibiale antérieure, avec un amarrage osseux par une agrafe.

- Suites opératoires simples.

1.2 - Bilan radiologique :

- normal
- présence d'une agrafe tibiale.

1.3 - Activités du patient :

- le patient est actif (football, motocross) mais limitait ses activités depuis 3 ans suite à ses problèmes de genou.

Pour les bilans trophiques, de la douleur et sensitif, le sujet est placé en décubitus sur une table.

2- BILAN TROPHIQUE

2.1 - Etat de la peau :

- cicatrisation acquise (ablation des agrafes le 18.09)
- deux cicatrices d'aspect inflammatoire :
 - * une antéro interne de 9 cm
 - * une externe (en regard du fascia-lata) de 25 cm
- ces deux cicatrices sont adhérentes par endroit mais non douloureuses.

2.2 - Etat du tissu sous-jacent :

- souple, pas de contractures.

2.3 - Température cutanée :

- genou de température normale

2.4- Oedème :

- genou légèrement gonflé. L'oedème prend le godet.

- présence d'un choc rotulien que laisse envisager la présence d'une hydarthrose : une pression sur la rotule, le genou en extension et le quadriceps détendu, suivi d'un relâchement brusque, engendre une descente puis une remontée de la rotule.

2.5 - Myotrophie :

- amyotrophie importante due à la longue inactivité sportive et au fait que le patient sollicitait très peu son genou gauche.
- mesure centimétrique = Annexe I

3- BILAN DE LA DOULEUR

3.1- Douleur subjective :

- douleurs intermittentes, de faible intensité, localisées :
 - * à la face antérieure du genou, sous la base de la rotule.
 - * aux faces interne et externe du genou.
 - * sur les bords latéraux de la rotule.
- ces douleurs n'empêchent pas le sujet de dormir et n'entraînent pas de phénomènes de dérouillage matinal, ceci signifiant leur caractère non-inflammatoire.

3.2 - Douleur objective :

- palpation (aux endroits décrits précédemment) légèrement douloureuse.
- pas de douleur ailleurs.

4- BILAN SENSITIF

4.1- Sensibilité superficielle :

- perte de sensibilité aux faces antérieure et interne du genou sous la rotule (ce qui est normal, le nerf saphène interne ayant été malmené au cours de l'opération.)

4.2- Sensibilité profonde :

- le positionnement articulaire est normalement perçu.

5- BILAN ORTHOPEDIQUE

Annexe II

6- BILAN ARTICULAIRE

6.1 Hanches : - bilan articulaire normal

6.2 Chevilles : - bilan articulaire normal

6.3 Rotules : - mobilité normale

6.4 Genoux : - goniométrie active : mesures

Annexe III

résultats

- goniométrie passive : on la mesure

uniquement en extension, l'amplitude de flexion étant à ce stade plus que correcte.

- mesures

Annexe IV

- résultats

7- BILAN MUSCULAIRE :

7.1 Quadriceps :

- mesures

Annexes V et V'

- résultats

7.2 Ischios-jambiers :

- mesures
 - résultats
- Annexes VI et VI'

7.3 Triceps :

- mesures
 - résultats
- Annexe VII

8- BILAN FONCTIONNEL

8.1 Marche :

- le sujet se déplace avec deux cannes, en appui total.
- il a toutefois tendance à ne pas verouiller le genou gauche, à le laisser discrètement fléchi lors du passage du pas.
- la longueur des pas n'est pas symétrique.

8.2 Bilan psychologique :

- Mr F. semble volontaire, décidé à récupérer le plus rapidement possible.
- on note toutefois une certaine appréhension lors des examens, ainsi qu'une anxiété vis-à-vis de la sidération de son quadriceps gauche.

RESULTATS DU BILAN

1- TROUBLES TROPHIQUES

- Adhérences et inflammation cicatricielles
- léger oedème du genou (hydarthrose)
- amyotrophie importante (cuisse et jambe)

2- DOULEURS : - limitées

3- BILAN SENSITIF

- troubles légers de la sensibilité superficielle en regard des voies d'abord chirurgicales.

4- BILAN ARTICULAIRE

- bonne amplitude de flexion à 15 jours post-opératoire.
- extension complète mais atteinte passivement seulement.
- autres articulations = amplitudes normales.

5- BILAN MUSCULAIRE

- pas de rétractions, ni de contractures.
- quadriceps gauche sidéré.
- ischios-jambiers gauches normaux mais faibles.
- triceps gauches normaux mais faibles.

6- BILAN FONCTIONNEL

- marche à deux cannes avec appui.
- problèmes de longueur de pas et de verrouillage du genou gauche.
- patient volontaire mais inquiet.

OBJECTIFS GENERAUX DE LA REEDUCATION

Le but de la rééducation est d'amener progressivement le patient à retrouver ses capacités et à lui donner la possibilité de pratiquer toutes ses activités antérieures.

Pour cela il faudra :

- que tous les troubles trophiques et les phénomènes douloureux aient disparus.
- que le patient ait récupéré des amplitudes articulaires normales, ainsi que des muscles forts et endurants.
- que toutes les amplitudes progressivement récupérées au cours de la rééducation soient intégrées au niveau proprioceptif, dans les schémas de la vie courante (marche, course, saut, montée d'escaliers) ainsi que dans les activités sportives.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES PRIS EN CHARGE DURANT LE STAGE (du 15ème jour au 2ème mois post-opératoire)

Durant les 45 jours de traitement que le patient suivra au centre, nous nous attacherons peu à peu :

- à résorber tous les troubles trophiques et phénomènes douloureux,
- à récupérer les amplitudes articulaires afin d'obtenir à l'issue 0° extension active
110 à 120° de flexion active
- à récupérer les aptitudes musculaires :
 - * dans un premier temps : en levant la sidération du quadriceps et en entretenant la force des ischio-jambiers.
 - * dans un deuxième temps : en renforçant le quadriceps, les ischios, mais également le triceps sural.
- à améliorer la marche tant au niveau du verrouillage du quadriceps que dans sa qualité.
- à débiter un travail de montée et descente d'escaliers.
- à intégrer progressivement les résultats obtenus dans des activités proprioceptives.

Le protocole suivi quant aux objectifs et délais de rééducation est basé sur celui proposé par les Docteurs JAEGER et MEYER-FLECK de COLMAR.

PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES

1. LUTTE CONTRE LES TROUBLES TROPHIQUES :

1.1 - Action sur les cicatrices ;

- * massage pour lever les adhérences
- * glaçage pour une action anti-inflammatoire

2.2 - Action sur les douleurs :

- * glaçage
- * physiothérapie antalgique si nécessaire

1.3 - Action sur l'oedème de genou :

- * mise en déclive, flexions dorsales/plantaires de cheville en alternance.
- * massage (drainage lymphatique) si cet exercice ne suffit pas.

2. RECUPERATION ARTICULAIRE :

2.1 - Au niveau du genou :

2.1.1 - amplitude de flexion :

- * entretien de l'amplitude existante, jusqu'au 30ème jour post-opératoire.
- * récupération associée aux exercices de musculation des ischios-jambiers.
- * éventuellement balancers de jambe en douceur, exercices de tenu-relaché si cela s'avère nécessaire après le 30ème jour.

2.1.2 - amplitude d'extension :

- * entretien passif de l'extension totale au départ
- * recherche de l'extension complète en actif dans un 2ème temps, lorsque le quadriceps gauche aura suffisamment récupéré.

2.2 - Au niveau de la rotule :

- * entretien de la mobilité en passif et en actif

2.3 - Au niveau des autres articulations :

- * mobilité normale sollicitée dans les activités journalières du patient.

Cette récupération des amplitudes articulaires sera facilitée par un travail actif en piscine.

3. RECUPERATION MUSCULAIRE :

Elle est importante car les muscles assurent une stabilité active et protègent les ligaments.

3.1 - Au niveau du quadriceps :

- * levée de la sidération dans un 1er temps par des techniques d'irradiations du plan musculaire antérieur, voire des excito-moteurs si la sidération persiste.
- * travail statique d'élévations du membre inférieur gauche contre la seule pesanteur, quand le quadriceps sera capable de tenir le poids de la jambe.

- * travail statique intermittent de TROISIÈRE,
(par charges additionnelles) ensuite.

Le quadriceps sera travaillé en statique uniquement, afin d'assurer la protection de la plastie et la charge sera appliquée en proximal, au niveau de la tubérosité tibiale antérieure afin de s'opposer à la subluxation antérieure du plateau tibial provoquée par la contraction du quadriceps.

3.2 - Au niveau des ischios-jambiers :

- * au départ, utilisation des sandows, selon un travail dynamique avec une résistance distale afin d'éviter tout tiroir antérieur.
- * par la suite, renforcement musculaire à l'aide d'un système poids-poulie, selon un travail dynamique toujours, afin de respecter le mode d'action cinésiologique de ces muscles.
Ce renforcement musculaire sera débuté en parallèle à celui du quadriceps, avec 2/3 de la charge appliquée à celui-ci afin de respecter l'équilibre cinésiologique ischios-jambiers/ quadriceps.

3.3 - Au niveau du triceps :

- * travail par exercices en chaîne fermée de flexion/extension de cheville sur le patient debout.

Le triceps ne sera pas travaillé avant la 6ème semaine post-opératoire car il possède une composante de tiroir antérieur qu'il convient de ne pas solliciter, la plastie étant encore fragile avant ce cap.

4. TRAVAIL FONCTIONNEL : En progression

4.1 - marche avec deux cannes, selon un mode 2 temps afin de protéger la plastie.

Travail de verrouillage du genou au fur et à mesure de la récupération du quadriceps et éducation à la marche avec une longueur de pas identique des 2 cotés.

Apprentissage de la montée et descente d'escaliers avec cannes.

4.2 - marche avec une canne. Surveillance du verrouillage et de la longueur des pas.

4.3 - marche sans canne et exercices de montée/descente d'escaliers.

5. REEDUCATION PROPRIOCEPTIVE :

A partir de la 6ème semaine post-opératoire.

- en appui bipodal

avec destabilisations plateaux
:
de FREEMANN, balancelle de
DOTTE.

- en appui unipodal

APPLICATIONS PRATIQUES DES TECHNIQUES

Mr F. Pierre vient quotidiennement au Centre pour une prise en charge d'une heure en kinésithérapie. Lorsque les risques liés à une infection cicatricielle seront abrogés, une heure en balnéothérapie sera également prescrite.

Nous nous proposons de suivre la progression thérapeutique à l'aide d'une analyse semaine après semaine.

1. 1ERE SEMAINE DE TRAITEMENT

Du 15ème jour à la 3ème semaine post-opératoire

1.1 - Lutte contre les troubles trophiques :

1.1.1 Action sur l'œdème du genou : l'hydarthrose étant peu conséquente, nous demandons juste au patient de mettre son membre inférieur gauche en légère déclive lors de son sommeil et nous lui conseillons également de réaliser 2 à 3 séries de 10 mouvements de flexion dorsale/flexion plantaire dans cette position afin de faciliter le retour veineux.

1.1.2 Action sur les manifestations douloureuses et inflammatoires : un glaçage suffit, ces phénomènes étant peu importants.

Nous appliquons au début de séance une serviette humide sur l'articulation (afin de faciliter la conduction thermique) puis un "cold-pack", maintenu à l'aide de bandes. La durée de ce traitement est de 20 minutes.

1.1.3 Action sur les cicatrices : à l'aide d'un baume assouplissant (MADECASSOL) nous réalisons de petites frictions de part et d'autre des cicatrices en respectant les berges.

1.1.4 Action sur les douleurs : les douleurs étant peu importantes, le glaçage suffit. Nous effectuons également de légers tapotements sur les endroits douilleux afin de les désensibiliser.

1.2 - Récupération articulaire :

1.2.1 - Du genou

1.2.1.1 en flexion : cette amplitude ne sera pas travaillée spécifiquement jusqu'à la fin de la 2ème semaine de traitement, l'amplitude actuelle de 90° étant largement suffisante à ce stade.

1.2.1.2 en extension : cette amplitude est sollicitée par des exercices en actif aidé. Le sujet est en décubitus sur une

table, un petit coussin sous la partie proximale de la face postérieure de la cuisse, le genou fléchi à 15 ° environ. Il tente alors de réaliser une extension de genou que nous guidons et aidons.

Cet exercice vise également à lever la sidération du quadriceps : 2 séries de 10 mouvements sont réalisées.

- 1.2.2 De la rotule : sa mobilité est entretenue en réalisant des translations passives, de haut en bas et latéralement - Annexe VIII

1.3 Récupération musculaire :

- 1.3.1 Du quadriceps : pour lever la sidération, nous utilisons des techniques d'irradiations.

1.3.1.1 synergie croisée : le sujet est en décubitus, les deux membres inférieurs à 45° de flexion de genou un petit coussin sous la cuisse. Il tente alors de réaliser une extension du côté droit, contre une résistance statique distale appliquée juste au-dessus de la cheville. La contraction du quadriceps qui en résulte irradie vers le quadriceps gauche.

- 1.3.1.2 synergie directe : Annexe IX

Le sujet est en décubitus, le membre inférieur gauche tendu. Il tente alors de réaliser une flexion dorsale de cheville

contre une résistance statique.

La contraction des extenseurs des orteils, jambier antérieur et péroniers latéraux qui en résulte, irradie également vers le quadriceps gauche.

Pour terminer et agir plus spécifiquement au niveau du droit antérieur, nous demandons au patient de décoller le membre inférieur de la table, genou tendu et soutenu par nos mains.

Ces trois exercices sont réalisés à raison de 2 séries de 10 mouvements chacun.

1.3.2 Des ischios jambiers : Annexe X

Assis sur une chaise de rééducation, le patient réalise des mouvements dynamiques de flexion de genou contre la résistance d'un sandow appliqué distalement au niveau de la cheville. Le retour est passif par la force du ressort.

1.4 Travail fonctionnel :

- dans les barres parallèles puis avec deux cannes, le patient veille à tendre le plus possible le genou en faisant attention à ne pas créer de récurvatum et à le verrouiller à l'aide de son quadriceps qui récupère peu à peu.
- Mr F. fait également attention à marcher avec la même longueur de pas des 2 côtés.
- apprentissage de la montée/descente d'escaliers avec deux cannes.

1.5 BILAN DE FIN DE 1ERE SEMAINE DE TRAITEMENT : Annexe XI

2 2EME SEMAINE DE TRAITEMENT

De la 3ème semaine au 1er mois post-opératoire

2.1 - Lutte contre les troubles trophiques

- poursuite du traitement

2.2 - Récupération articulaire

- poursuite du traitement

2.3 Récupération musculaire :

- poursuite du traitement, en axant le travail de la 2ème moitié de la semaine sur les mouvements d'extension en actif aidé pour le quadriceps.

- exercices de remontée active de rotule

- poursuite du traitement pour les ischios.

2.4 Travail fonctionnel :

- travail de verouillage du genou en extension à l'aide du quadriceps .

- balnéothérapie : non-débutée suite à avis médical.

2.5 BILAN DE FIN DE 2EME SEMAINE DE TRAITEMENT : Annexe XII

3 3EME SEMAINE DE TRAITEMENT

Du 1er mois à la 5ème semaine post-opératoire

3.1 - Lutte contre les troubles trophique :

- poursuite du traitement

- au niveau des cicatrices, nous associons de petits pétrissages aux frictions afin d'agir encore plus efficacement sur les adhérences - Annexe XIII

3.2 Récupération articulaire :

3.2.1 - extension du genou : nous tendons à la récupérer à l'aide de mouvements en actif libre (3 séries de 10 mouvements), sur un genou fléchi à 15°.

3.2.2 - flexion : non travaillée spécifiquement, l'amplitude active actuelle étant plus que suffisante par rapport aux objectifs fixés par le protocole à ce stade de la rééducation. Tant que cela sera ainsi, nous ne testerons pas passif.

3.3 Récupération musculaire :

3.3.1 - quadriceps : le sujet réalise un travail statique contre pesanteur - Annexe XIV

3.3.2 - Ischios jambiers : le même type de travail est poursuivi mais avec 2 sandows cette fois.

3.4 Travail fonctionnel :

- travail du verouillage du genou en extension à l'aide du quadriceps - Annexe XV
- marche avec une canne du côté sain.

3.5 BILAN DE FIN DE 3EME SEMAINE DE TRAITEMENT - Annexe XVI

4 4EME SEMAINE DE TRAITEMENT

De la 5ème à la 6ème semaine post-opératoire

4.1 Lutte contre les troubles trophiques :

- poursuite des pétrissages et frictions sur les

adhérences cicatricielles.

- glaçage.

4.2 Récupération articulaire :

- même traitement que durant la semaine précédente

4.3 Récupération musculaire :

- 4.3.1 - quadriceps : nous débutons le travail statique intermittent (TSI), selon TROISIÈRE, du quadriceps gauche :

4.3.1.1 Principe et montage : Annexe V'

4.3.1.2 Mesures et résultats : Annexe XVII et XVII'

- 4.3.2 - Ischios jambiers : nous les travaillons en dynamique

* montage et principe : Annexe XVIII

4.4 Travail fonctionnel :

- travail de verouillage complet
- marche sur un tapis mou entre barres parallèles = début de travail proprioceptif - Annexe XIX

4.5 BILAN DE FIN DE 4ÈME SEMAINE DE TRAITEMENT - Annexe XX

5 5ÈME SEMAINE DE TRAITEMENT

De la 6ème à la 7ème semaine post-opératoire :

5.1 Lutte contre les troubles trophiques :

- pétrissages et frictions sur les adhérences cicatricielles.

5.2 Récupération articulaire :

- posture d'extension durant 20 mn pour récupérer le léger flexum qui s'est installé - Annexe XXI
- exercices actifs d'extension de genou

5.3 Récupération musculaire :

5.3.1 quadriceps : poursuite du TSI de TROISIÈRE

* Résultats - Annexe XXII

5.3.2 ischios-jambiers : poursuite du travail dynamique en parallèle du TSI du quadriceps - Annexe XXIII

5.3.3 triceps : Mr F. est debout, genoux légèrement fléchis en appui plantaire. Il se hisse sur la pointe des pieds puis redescend sur la plante, ceci à raison de 3 séries de 10 mouvements.

5.4 Travail fonctionnel :

- travail de verouillage complet en parallèle à la rééducation du triceps.
- exercice de passage du pas sur le plateau de FREEMANN.

5.5 Rééducation proprioceptive :

- tout se réalise en appui bipodal

Un contrôle actif du genou est demandé entre les barres parallèles par précaution.

5.5.1 sur un plan stable :

- le sujet est en fente avant ; le contrôle du genou fléchi est sollicité par des poussées destabilisantes, au niveau des ceintures, du

genou, et ce dans tous les plans de l'espace.

- peu à peu, nous utilisons des stabilisations rythmées - Annexe XXIV

5.5.2 sur un plan instable :

- Mr F. doit s'équilibrer et stabiliser son genou fléchi. Nous utilisons un plateau de FREEMANN à deux boules en début de semaine, puis nous ajoutons des exercices sur un plateau à une boule en fin de semaine.

Nous demandons au patient de réagir aux sollicitations les yeux ouverts dans un premier temps, les yeux fermés dans un deuxième temps afin de diminuer les repères que le patient pourrait utiliser lors de l'exercice.

5.6 Balnéothérapie : elle n'est débutée qu'à ce stade, suite à la demande médicale.

- posture d'extension
 - * en petite piscine, battements
 - * en grande piscine, crawl, dos crawlé.

5.7 BILAN DE FIN DE 5EME SEMAINE DE TRAITEMENT - Annexe XXV

6 6EME SEMAINE DE TRAITEMENT

De la 7ème à la 8ème semaine post-opératoire :

6.1 Récupération articulaire :

- exercices actifs d'extension de genou.

6.2 Récupération musculaire :

6.2.1 quadriceps : poursuite du TSI de TROISIÈME

* Résultats - Annexe XXVI

6.2.2 ischios-jambiers : poursuite du travail dynamique en parallèle du TSI du quadriceps - Annexe XXVII

6.2.3 triceps :

- poursuite du travail bipodal et avec plan incliné - Annexe XXVIII
- début de travail unipodal en fin de semaine.

6.3 travail fonctionnel :

- surveillance du verouillage.
- montée/descente d'escaliers.

6.4 Rééducation proprioceptive :

- poursuite du traitement précédemment réalisé.
- en fin de semaine, reprise des mêmes exercices en appui unipodal.
- travail d'équilibre et de contrôle sur balancelle de DOTTE.

6.5 balnéothérapie :

- battements en petite piscine.
- Crawl, dos crawlé en grande piscine.

BILAN DE FIN DE STAGE ET DISCUSSION

BILAN DE FIN DE STAGE

1 Bilan trophique :

1.1 état de la peau : cicatrices non-adhérentes,
non douloureuses

1.2 tissu sous-jacent : souple, pas de contractures

1.3 température cutanée : normale

1.4 pas d'oedème

1.5 myotrophie (en cm) :

I	15 cm	I	5 cm	I	Interligne	I	15 cm	I
I	sus-rotulien	I	sus-rotulien	I	articulaire	I	sus-rotulien	I
I		I		I		I		I
I	genou	I		I		I		I
I	gauche	I	44.5	I	36.5	I	36	I
I		I		I		I		I
I	genou	I		I		I		I
I	droit	I	48	I	38	I	37	I
I		I		I		I		I
I		I		I		I		I
I		I		I		I		I
I		I		I		I		I

2 BILAN DE LA DOULEUR :

2.1 douleurs subjectives : parfois, douleurs à l'issue de la
séance de rééducation ou d'efforts.

2.2 douleurs objectives : néant

3 Bilan sensitif :

3.1 sensibilité superficielle : même troubles qu'au bilan
initial

3.2 sensibilité profonde : normale

4 Bilan articulaire :

4.1 autres articulations : normales

4.2 rotule : mobilité normale

4.3 genou : Flexion/Extension :

goniométrie active = 130/0/0

goniométrie passive = non évaluée /0/0

La flexion passive n'est pas testée, les objectifs initiaux en flexion active étant dépassés.

5 Bilan musculaire :

5.1 quadriceps : 26 Kg en TSI

5.2 ischios-jambiers : 17,5 kg en parallèle au quadriceps

5.3 triceps : en phase de récupération côté gauche :

normal et relativement fort mais peu endurant

6 Bilan fonctionnel :

- bon verrouillage dans la marche
- marche sans canne
- longueur des pas symétrique
- montée/descente d'escaliers en cours
- patient motivé

7 Bilan proprioceptif :

- contrôle du genou correct et s'améliorant séances après séances.
- encore des difficultés en unipodal

COMPARAISON AVEC LE BILAN DE DEPART, LES OBJECTIFS FIXES

1 - Au niveau trophique :

- tous les objectifs fixés (ablation des troubles trophiques et phénomènes douloureux) ont été réalisés

2 - Au niveau articulaire :

- l'extension complète active a été difficile à obtenir mais est désormais effective.
- l'objectif d'amplitude active en flexion a été atteint et même dépassé, et cela sans forcer.

3 - Au niveau musculaire :

la récupération tant au niveau du quadriceps, des ischios que des triceps, est quasiment linéaire et de bonne qualité.

4 - Au niveau fonctionnel :

- La marche, après quelques difficultés de verouillage, se réalise désormais sans problème.
- La montée/descente d'escaliers a débuté.
- Le seul regret que l'on puisse émettre est de n'avoir pas pu débiter le travail en balnéothérapie avant la 6ème semaine post-opératoire suite à avis médical. Nous aurions ainsi pu, plus précocement, mobiliser et renforcer le membre inférieur opéré et le réintégrer dans le schéma de marche.

5 - Au niveau proprioceptif :

- en bipodal, le contrôle actif est bon sur plan stable, en voie de l'être sur plan instable.
- en unipodal, le patient a encore des difficultés.

CONCLUSION

Le traitement effectué semble convenir et apporter des résultats. La conduite thérapeutique suivie et classiquement admise et porte ses fruits.

La suite de la rééducation aura pour but de poursuivre ce traitement et de la mener à bien en incorporant au fur et à mesure de la récupération des éléments en rapport avec les activités sportives de Mr F.

Au niveau articulaire :

- on surveillera l'extension active ainsi que la flexion qu'on laissera récupérer seule à priori, comme cela a été le cas depuis le départ.
- Dans le cas contraire, des techniques passives de contracté-relaché pourront être utilisées.
- Les amplitudes devront être normales au 3ème mois post-opératoire.
- Il est à noter que dans les laxités antérieures chroniques, comme c'est le cas ici, on a généralement une très bonne récupération articulaire contrairement aux laxités antérieures fraîches, dans lesquelles se posent plus souvent des problèmes d'amplitude.

Au niveau musculaire :

- On poursuivra le renforcement musculaire du quadriceps, des ischios et des triceps jusqu'à obtenir une force équivalente à l'autre

- côté (vers le 3ème mois post-opératoire.)
- On travaillera les rotateurs en statique jusqu'au 4ème mois post-opératoire en dynamique ensuite.

Au niveau fonctionnel et proprioceptif :

- le patient poursuivra le traitement précédent, puis à partir du 4ème mois débutera des activités physiques non agressives (vélo, course en ligne droite sur terrain plat et régulier).
- A partir du 5ème mois post-opératoire, il intègrera progressivement des gestes de sports qu'il pratique à la rééducation, effectuera des sauts à la corde en bipodal, unipodal, latéralement.
- Ensuite, après le 6ème mois, il pourra reprendre l'entraînement de manière régulière, pour reprendre la compétition après le 9ème mois.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - I.A KAPANDJI "Physiologie articulaire - schémas commentés de mécanique humaine- Tome 2 - Le membre inférieur".
 - Maloine 8.A - Editeur - 1989
 - P. 74 à 158

- 2 - Pr C. KENESI "1er Symposium - Groupe études et formation continue en kinésithérapie". Luxembourg 9 mars 1991.

- 3 - L. DANIELS/C. WORTHINGHAM "Le testing - Techniques de l'examen manuel analytique"
 - Maloine - 1988
 - P. 72 à 78

- 4 - KINE SCIENTIFIQUE :
 - * - N° 277 - Mars 1989
 - Brigitte LIVET TONDELLI
 - P.4 à 9

 - "La laxité chronique du genou chez le sujet sportif. Rééducation à la phase d'appui après intervention de MAC INTOSH du LACE".
 - * - N° 242 - Janvier 1986
 - BOILET Michel
 - P. 28 à 40.

 - "LACE - Biomécanique et implications en rééducation"
 - * - N° 274 - Décembre 1988

- CR Augros, P.F Leyrax, K. Kerkour

- P. 12 à 18

"Rééducation du genou après plastie intra et extra-articulaire combinée".

5 - Drs JAEGER, MERLE, MEYER, SCHWARTZ, POKER, MEYER-FLECK :

"1eres journées colmariennes de chirurgie du genou et traumatologie sportive" 1982

ANNEXES

ANNEXE 1

Mesure myotrophique comparative (en cm)

	15 cm	5 cm	Interligne	15 cm
	sus rotulien	sus rotulien	articulaire	sus rotulien
GENOU GAUCHE	43	36	38	33
GENOU DROIT	48	38	37	35

ANNEXE II

Bilan orthopédique : mesure de la longueur des membres inférieurs (en cm) - Sujet en charge.

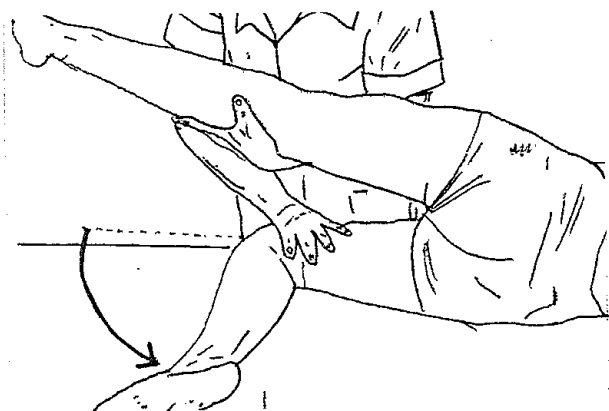
	Mesure de la malléole externe au grand Trochanter	Mesure de la malléole externe à l'EIAS
Membre Inférieur Gauche	88	98
Membre Inférieur Droit	88	98

ANNEXE III

Goniométrie active du genou. Bilan initial.

MESURES

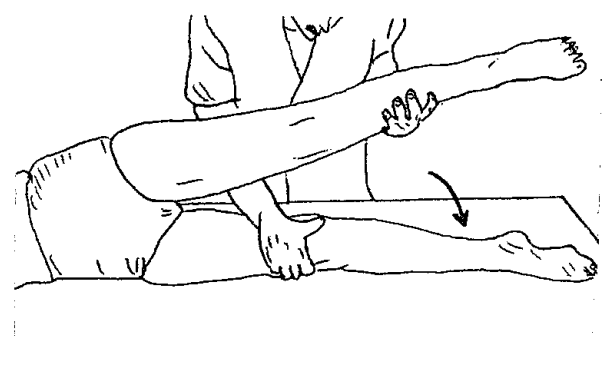
Test en Flexion :



Mr F. est en latérocubitus, les membres inférieurs étendus et le membre inférieur situé dans le plan supérieur soutenu.

On maintient la cuisse du côté examiné. Le sujet fléchit le genou dans toute l'amplitude du mouvement. On réalise ce mouvement hanche tendue d'abord, hanche fléchie ensuite, afin d'éliminer toute rétraction du droit antérieur.

Test en extension :



Mr F. est en latérocubitus, le membre inférieur situé dans le plan supérieur soutenu.

La jambe à évaluer en flexion à 90 °. On demande une extension du genou par le sujet dans l'amplitude normale du mouvement. Le patient ne parvient pas à réaliser le mouvement.

RESULTATS :

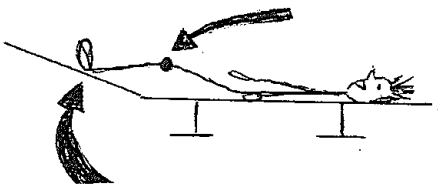
I	I	FLEXION/EXTENSION	I	FLEXION/EXTENSION	I
I	I	hanche tendue	I	hanche fléchie	I
I	I		I		I
I	I	GENOU GAUCHE	I	90/Inexistante	I
I	I		I		I
I	I	GENOU DROIT	I	150/0/0	I
I	I		I		I

ANNEXE IV

Goniométrie passive du genou. Bilan initial.

MESURES : - Extension-

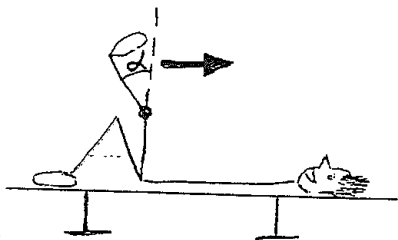
Hanche tendue



On appuie au niveau de la partie distale du fémur pour amener le membre inférieur dans son amplitude d'extension maximale.

Contre-appui au niveau de la cheville

Hanche fléchie



On amène passivement la jambe vers l'extension complète et on évalue ainsi l'extensibilité des ischios-jambiers. S'il n'existe pas de rétraction, l'angle poplite " α " sera nul.

RESULTATS :

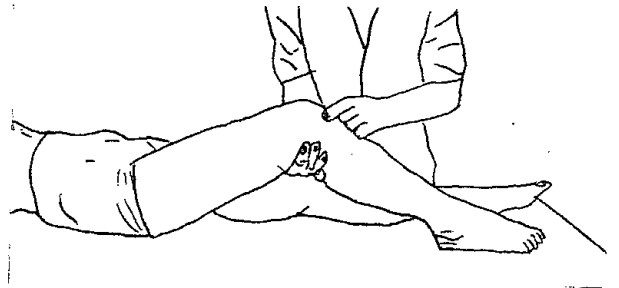
	FLEXION/EXTENSION	FLEXION /EXTENSION	
	Hanche tendue	Hanche fléchie	
		angle	
		poplité	goniométrie
GENOU GAUCHE	Non évaluée/0/0	0	non évaluée /0/0
GENOU DROIT	155/0/0	0	155/0/0

ANNEXE V

Bilan musculaire du quadriceps

MESURE :

Mr F. est couché sur le dos avec le genou soutenu en flexion et essaie de faire une extension du genou. La contraction du quadriceps crural est décelée par la palpation du tendon entre la rotule et la tubérosité du tibia et au dessus du genou.



RESULTATS :

- quadriceps gauche : sidéré, la contraction est présente mais non soutenue, non-efficace.
- quadriceps droit : normal

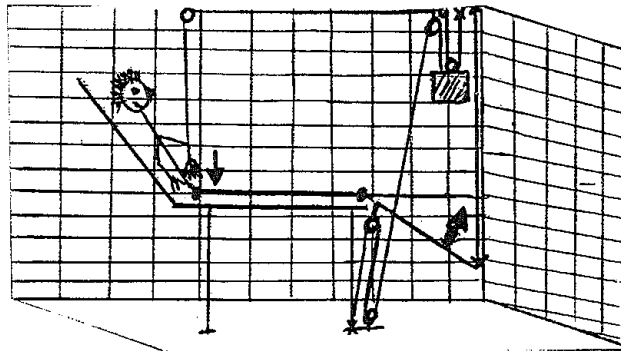
Un test de TROISIERS est réalisé au niveau du quadriceps droit. Cela permet d'avoir une indication objective sur la force que l'on peut prétendre récupérer au niveau du quadriceps gauche.

ANNEXE V'

TEST DE TROISIER :

Principe et montage :

Le patient est installé sur une chaise à quadriceps, un petit coussin sous le genou.



Un système moufle installé au niveau de l'épiphyse proximale du tibia (afin de ne pas solliciter de composante en tiroir antérieur, ce qui sera important lors du travail du côté gauche) est relié à une charge (kg).

Le patient à l'aide d'une poignée soulage sa jambe de cette charge dans un premier temps. Il peut alors monter son segment de membre en extension complète, sans autre travail que de lutter contre la pesanteur.

Puis dans un deuxième temps, le sujet relâche la traction au niveau de la poignée, ce qui a pour effet d'appliquer la charge au niveau proximal du segment jambier, et ce dans une phase de travail statique.

Le patient travaille par succession de phases de six secondes de travail statique entrecoupés de phases de six secondes de repos.

On applique à Mr F., un masse de 20 Kg. Ceci équivaut donc à placer une charge de 10 kg, le système mouffle la multipliant par deux.

Mr F. effectue alors vingt contractions avec cette masse (peu importante pour un sujet sportif). On place ensuite de nouvelles masses pour le travail du sujet. On mesure alors la FMM (Force Maximale Mesurée) qui est la masse que le sujet peut tenir durant six secondes, et ce à l'occasion de trois essais espacés de une minute de repos.

RESULTATS :

FMM = 40 Kg On peut alors calculer la FMT (Force Maximale Théorique)

$$FMT = FMM + 25 \%$$

FMT = 50 Kg

ANNEXE VI

Bilan musculaire des ischios-jambiers

MESURES :



Mr F. est couché sur le ventre, les membres inférieurs en extension. On maintient le bassin et on lui demande de fléchir le genou. On saisit la jambe au-dessus de la cheville et on s'oppose à la flexion.

RESULTATS :

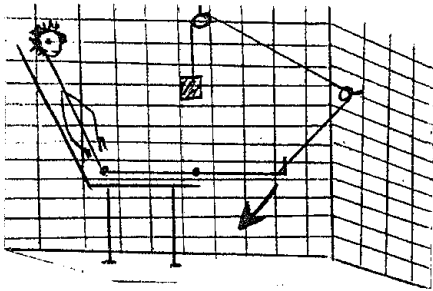
Ischios-jambiers gauches : normaux mais faiblement endurants.

Ischios-jambiers droits : normaux et forts.

ANNEXE VI'

Test en charge des ischios-jambiers droits.

MESURES :



Assis sur une chaise à quadriceps, le sujet a sa cheville reliée à un système poids-poulie (une attache distale est possible, ce travail contre résistance ne risquant pas d'engendrer de tiroir antérieur). On lui demande alors d'effectuer un mouvement de flexion du genou dans toute l'amplitude possible afin de déterminer la R.M.

LA R.M est la charge maximale que le sujet peut déplacer une fois dans toute l'amplitude. Par précaution, on ne réalisera ce test que sur le côté sain. On aura ainsi également une indication objective de la force que l'on peut prétendre récupérer au niveau des ischios-jambiers gauches.

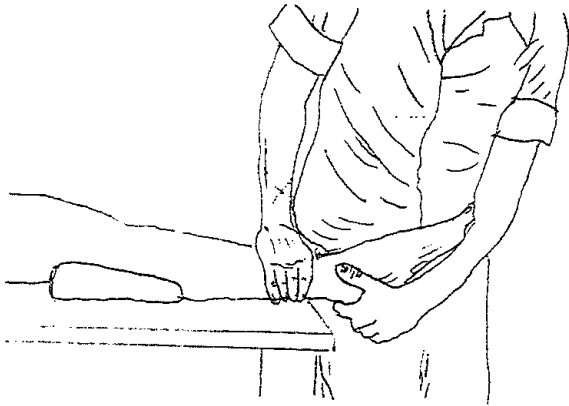
RESULTATS :

- Ischios-jambiers droits :

Test de la R.M en équivalence de charge distale = 8 Kg

ANNEXE VII

Bilan musculaire des triceps



Mr F. est couché sur le dos avec un coussin sous le creux poplité pour éviter l'hyperextension. On maintient la jambe au dessus de la cheville et le sujet effectue une flexion plantaire. On lui oppose une résistance en saisissant le calcaneum en exerçant une pression au niveau du talon avec la paume et sur la plante du pied avec l'avant bras.

RESULTATS :

- Triceps gauche : bon mais faiblit vite.
- Triceps droit : bon et normal .

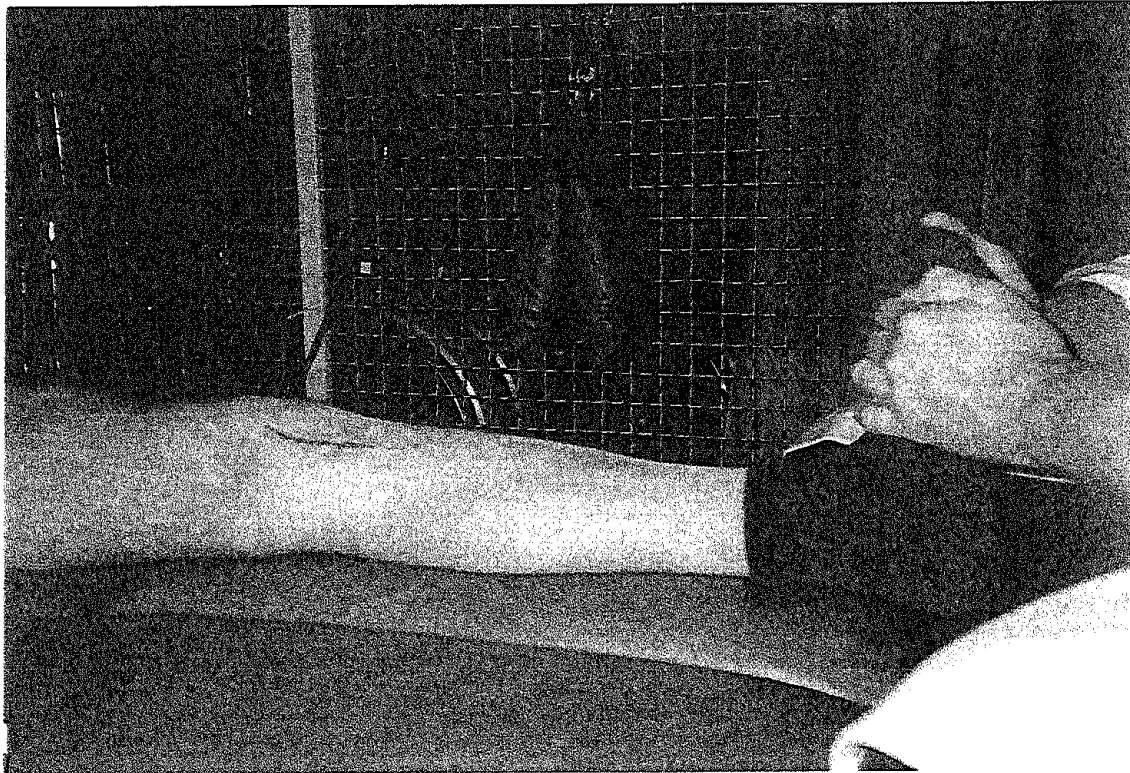
ANNEXE VIII

Mobilisation passive de la rotule.



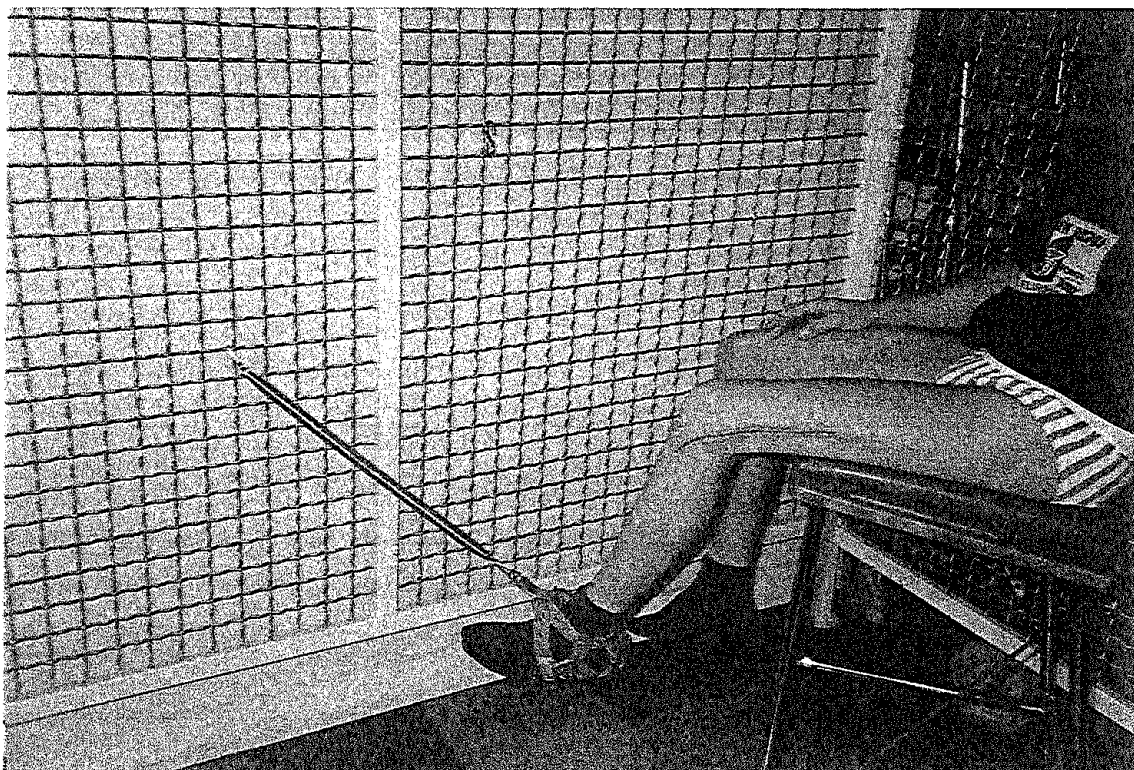
ANNEXE IX

Irradiation par synergie directe



ANNEXE X

Renforcement musculaire des ischios-jambiers à l'aide d'un sandow.



ANNEXE XI

BILAN DE FIN DE 1ERE SEMAINE DE TRAITEMENT.

- * Bilan trophique : - oedème, douleurs, inflammation en voie de résorbtion.

- * Bilan articulaire : - genou : flexion/extension
 - * actif : 95/quasi inexistante
 - * passif : non évaluée/0/0
 - rotule : bonne mobilité

- * Bilan musculaire :
 - quadriceps : en voie de récupération noté à 2 selon la cotation Testing

 - ischios-jambiers : meilleure endurance lors du renforcement à l'aide de sandows.

- * Bilan fonctionnel :
 - longueur de pas symétrique.

 - verouillage difficile (quadriceps encore trop faible).

ANNEXE XII

BILAN DE FIN DE 2EME SEMAINE DE TRAITEMENT

- * Bilan trophique : - oedème quasi résorbé, inflammation en voie de résorption.

- douleurs insignifiantes.

* Bilan articulaire : - genou : flexion/extension

actif : 100/10/0

passif : non évaluée/0/0

- rotule : normale.

* Bilan musculaire : - quadriceps : peut agir contre la pesanteur, mais peu endurant.

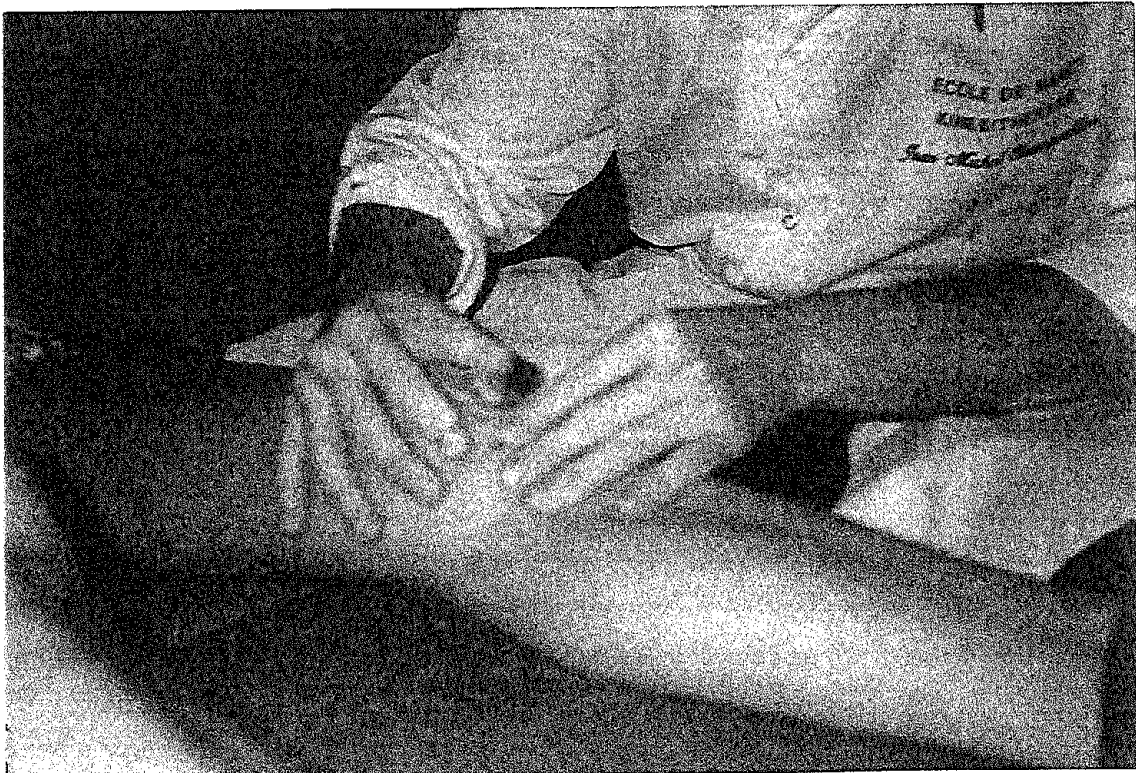
- ischios-jambiers : renforcement musculaire sans problème particulier.

* Bilan fonctionnel : - début de verouillage correct.

- longueur de pas symétrique.

ANNEXE XIII

Manoeuvre de pétrissage au niveau des cicatrices.



ANNEXE XIV

Travail statique contre pesanteur du quadriceps.

Mr F. est assis sur un banc à quadriceps. A l'aide d'une poignée reliée à un système de poulies, il amène passivement son membre inférieur en extension puis relâche la poignée et résiste en statique à la pesanteur.

Il tient alors six secondes, puis, en contrôlant à nouveau avec la poignée, il redescend à une flexion de 30° environ, cette flexion étant limitée par une élingue pendulaire au niveau de la cheville. Il relâche alors 6 secondes puis recommence l'exercice. Tous les 10 mouvements, Mr F. laisse reposer son quadriceps 2 minutes. En début de cette 3ème semaine, nous lui demandons de réaliser 2 séries de 10 mouvements, puis 3 séries et pour finir 4 séries de 10 mouvements en fin de semaine.

ANNEXE XV

Exercice de verrouillage du genou.



ANNEXE XVI

BILAN DE FIN DE 3EME SEMAINE DE TRAITEMENT

- * Bilan trophique : - oedème résorbé.
 - douleurs abolies.
 - légère inflammation résiduelle.
 - persistance de quelques adhérences (notamment au niveau de la cicatrice antérieure).

- * Bilan articulaire du genou : Flexion/Extension
 - actif : 105/5/0

 - passif : non évaluée/0/0

- * Bilan musculaire : - quadriceps : bonne évolution - Possibilité de débiter le travail statique intermittent (TSI) de TROISIEM.
 - ischios-jambiers : bonne évolution également. Possibilité de débiter le renforcement en système poids-poulie.

- * Bilan fonctionnel : - verrouillage correct, mais pas encore en extension totale.

ANNEXE XVII

Mesures, résultats et épreuves de fatigue du 1er TEST DE TROISIÈRE du quadriceps gauche.

MESURES : On calcule la FMM (Force Maximale Mesurée) puis la FMT (Force Maximale Théorique) du quadriceps.
Mr F. Effectue dans un premier temps 20 contractions d'échauffement contre le seul poids de sa jambe.
Dans un deuxième temps, on mesure la FMM par charges additionnelles.

RESULTATS : Cette FMM est de 1 Kg. La FMT est donc de 1,250 Kg.

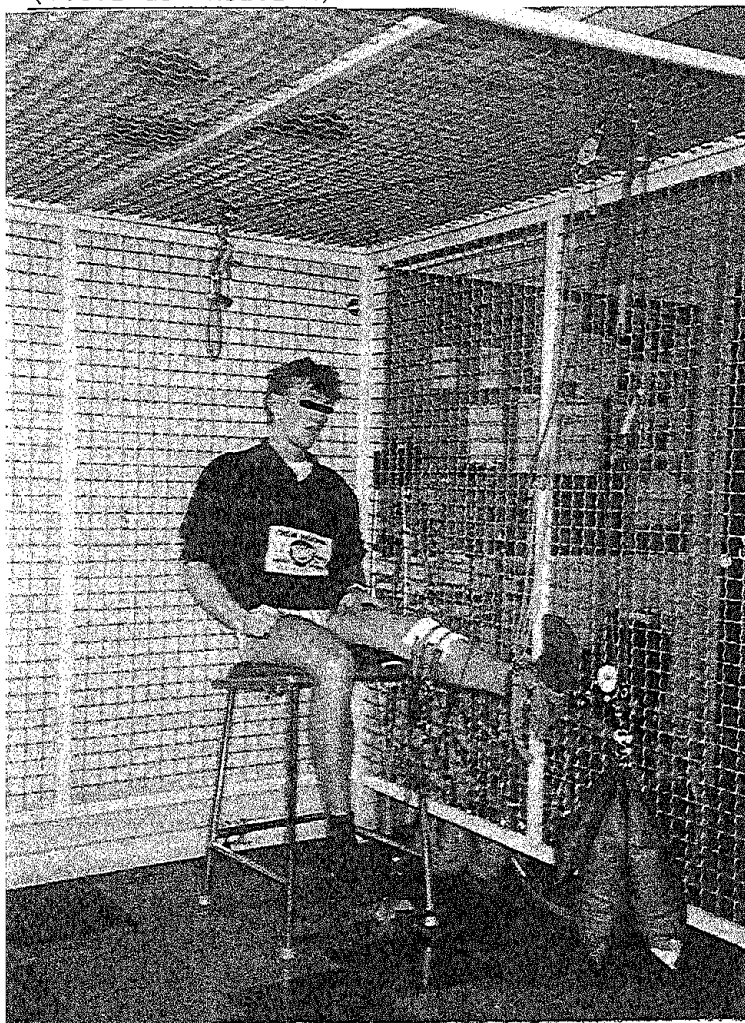
EPREUVE DE FATIGUE :

Le sujet effectue ensuite une épreuve de fatigue : il réalise des contractions jusqu'à apparition de la fatigue, l'idéal étant que le sujet parvienne à réaliser 50 à 70 contractions.

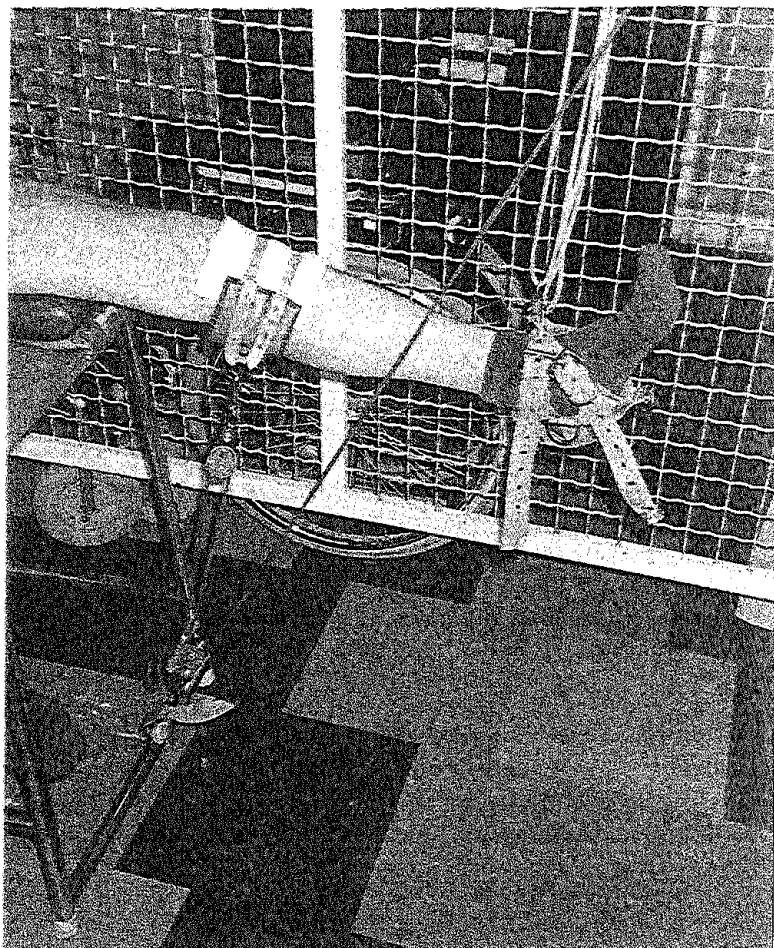
(cf Page Suivante)

EPREUVE DE FATIGUE

(T.S.I de TROISIÈRE)



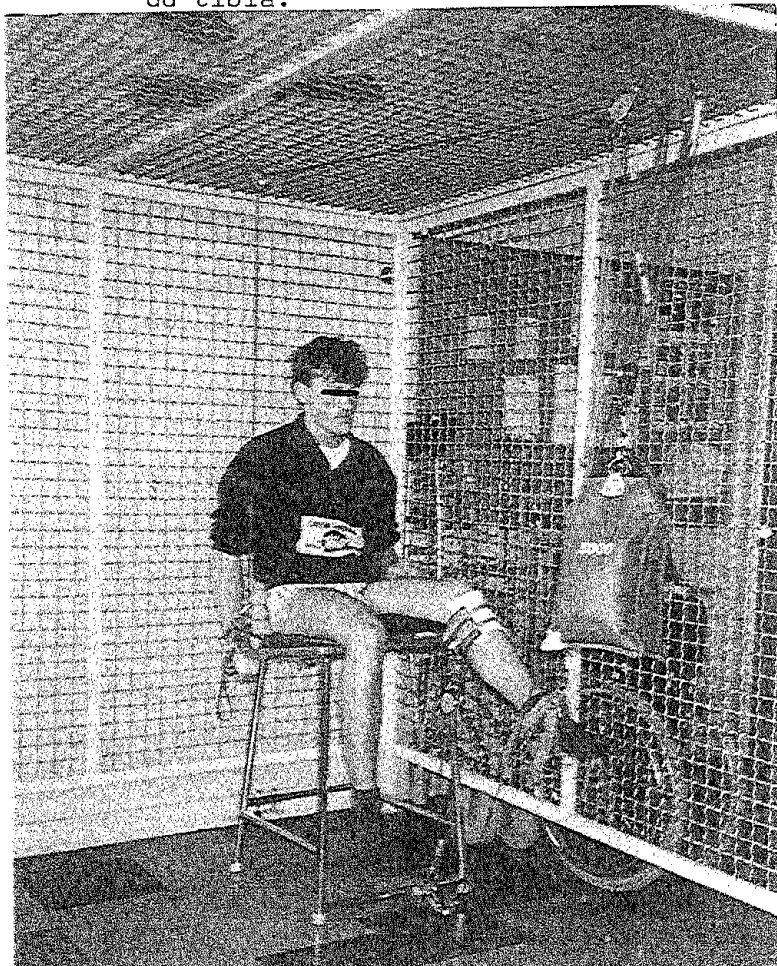
"Phase de travail statique".
Le sujet effectue une contraction
statique contre la masse durant
6 secondes.



"Phase de travail statique".
Système moufle qui permet de
multiplier par 2 la charge placée
au niveau de l'épiphysse proximale
du tibia.

"Phase de repos".
Le sujet soulage sa jambe
durant 6 secondes.

Le patient, à la fin de la lère
scéance, a réalisé 40 contractions
seulement, mais ceci est acceptable
pour la lère fois.



PRINCIPE : Le sujet fléchit en travail dynamique concentrique contre une résistance appliquée au niveau de la cheville à l'aide d'un système poids-poulie. Il résiste ensuite lors du retour en extension, en travail dynamique excentrique et n'observe pas de phase de repos entre chaque mouvement.

Nombres de mouvements : Nous lui demandons d'effectuer des séries de 10 mouvements, avec 2 minutes de repos entre chaque série. Le nombre de ces séries est fonction du nombre de contractions réalisées lors de l'épreuve de fatigue du quadriceps, ceci afin de respecter l'équilibre quadriceps/ischios-jambiers.

Ainsi le 1er jour, Mr F. effectue 4 séries de 10 - 40 mouvements. Le 2ème jour : 6 séries de 10 - 60 mouvements et ainsi de suite.

Charge appliquée :

Nous utilisons une charge égale aux 2/3 de la masse usitée pour le quadriceps, également pour respecter l'équilibre quadriceps/ischios-jambiers.

JOUR	1er	2ème	3ème	4ème	5ème
CHARGE APPLIQUEE	0,750	1	1,5	2	3,5

ANNEXE XVII'

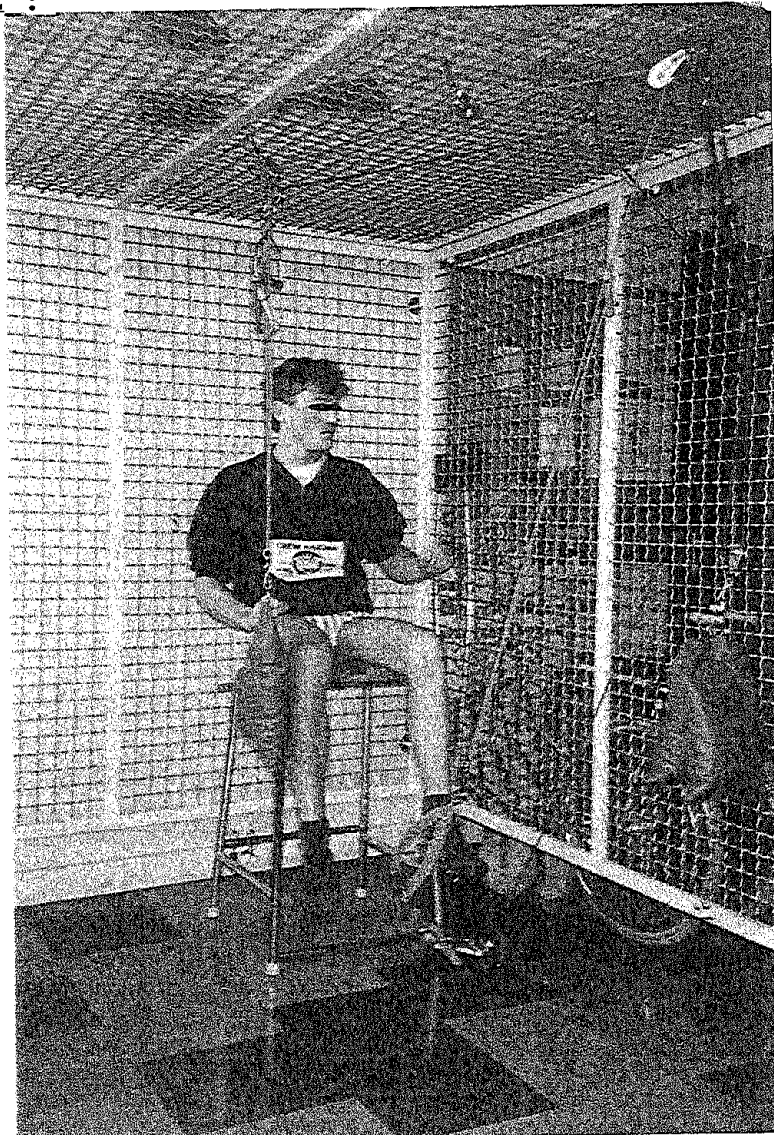
Résultats des épreuves de TROISIÈRE de la 5ème à la
6ème semaine post-opératoire.

JOUR	1er	2ème	3ème	4ème	5ème
FMT					
Kg	1,250	1,5	2	3	5
Nombre de contractions	40	57	50	58	47

ANNEXE XVIII

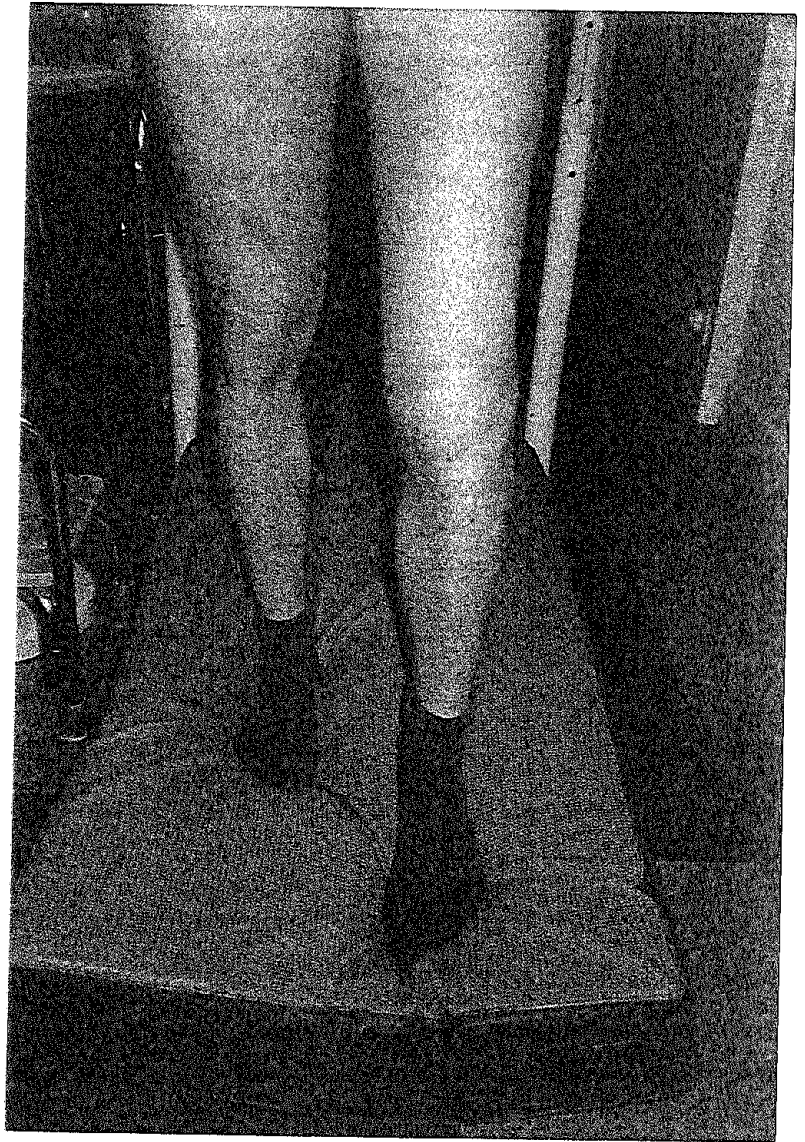
Travail dynamique des ischios-jambiers

MONTAGE :



ANNEXE XIX

Marche sur tapis mou



ANNEXE XX

BILAN DE FIN DE 4EME SEMAINE DE TRAITEMENT.

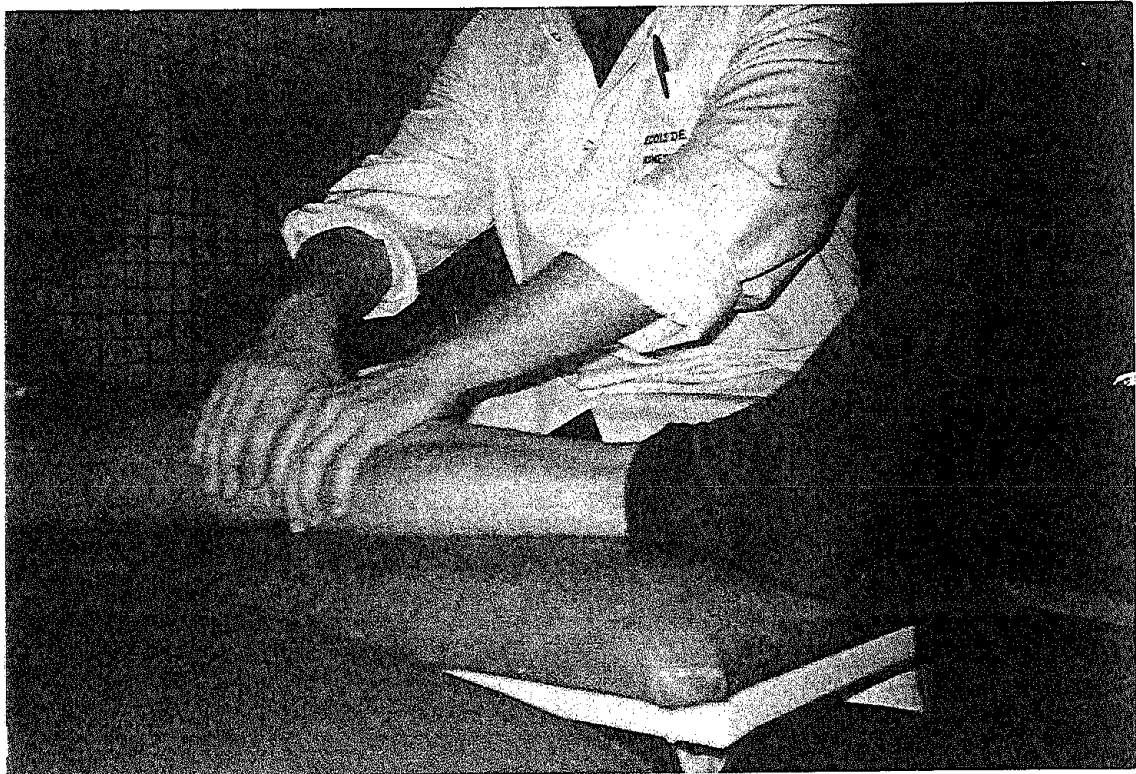
- * Bilan trophique : - Inflammation abolie
 - quelques adhérences cicatricielles résiduelles
- * Bilan articulaire du genou : Flexion/Extension
 - actif : 110/5/0
 - passif : non évaluée/5/0
- * Bilan musculaire :
 - quadriceps : 1ère semaine de TSI satisfaisante.
 - ischios-jambiers : évolution satisfaisante également.

* Bilan fonctionnel :

- extension complète encore difficile à obtenir lors des exercices de verrouillage.
- marche à une canne.

ANNEXE XXI

Posture d'extension.



ANNEXE XXII

Résultat des épreuves de TROISIÈRE de la 6ème semaine à la 7ème semaine post-opératoire.

JOUR	1er	2ème	3ème	4ème	5ème
FMT (Kg)	6	8	10	12	14
Nombre de contractions	52	60	57	54	58

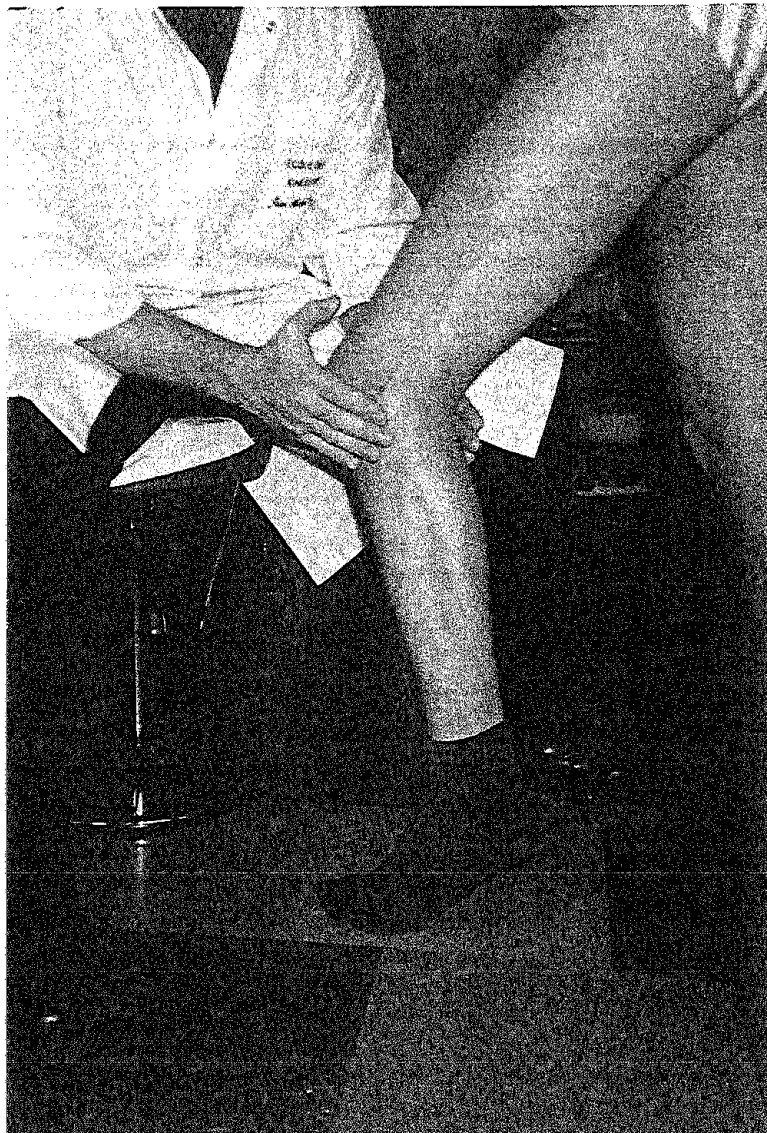
ANNEXE XXIII

Charges appliquées au travail dynamique des ischios-jambiers de la 6ème à la 7ème semaine post-opératoire.

JOUR	1er	2ème	3ème	4ème	5ème
charge	4	5,5	6,5	8	9,5

ANNEXE XXIV

Stabilisations rythmées au niveau du genou



ANNEXE XXV

BILAN DE FIN DE 5EME SEMAINE DE TRAITEMENT

- * Bilan trophique : plus d'adhérences cicatricielles.
- * Bilan articulaire du genou : Flexion/Extension
 - actif : 120/0/0
 - passif : non évaluée/0/0

* Bilan musculaire : - quadriceps Evolution satisfaisante
 - ischios-jambiers
 - Triceps : bonne évolution de la récupération.

* Bilan fonctionnel :
 - Bon verrouillage en fin de semaine.
 - Marche sans canne.

* Bilan proprioceptif :
 - Contrôle correct sur plan stable.
 - Contrôle inconstant sur plan instable.
 - Bon équilibre global.

ANNEXE XXVI

Résultat des épreuves de TROISIÈME de la 7ème semaine à la 8ème semaine post-opératoire.

JOUR	1er	2ème	3ème	4ème	5ème
FMT	15	17	20	22	24
Nombre de Contractions	58	64	56	57	54

ANNEXE XXVII

Charge appliquées au travail dynamique des ischios-jambiers de la 7ème semaine à la 8ème semaine post-opératoire.

JOUR	1er	2ème	3ème	4ème	5ème
CHARGE (Kg)	10	11,5	13,5	14,5	16