

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

**PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT
APRES RECONSTRUCTION DU
LIGAMENT FEMORO-PATELLAIRE
MEDIAL POUR LUXATIONS
PATELLAIRES RECIDIVANTES**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par M.FEIL Bryan,
étudiant en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2013-2014.

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION	1
2. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOPATHOLOGIQUES	2
2.1. Anatomie.....	2
2.1.1. L'appareil extenseur du genou	2
2.1.2. Les moyens d'union	3
2.2. Biomécanique	3
2.3. Pathologie	4
2.3.1. Instabilité et luxation patellaire.....	4
2.3.2. La reconstruction du MPFL.....	6
3. BILAN D'ENTREE A J+8 JOURS POST-OPERATOIRE	7
3.1. Anamnèse	7
3.2. Bilan de la douleur.....	8
3.3. Bilan inspection/palpation	8
3.4. Bilan sensitif.....	9
3.5. Bilan articulaire	9
3.6. Bilan musculaire	9
3.7. Bilan des extensibilités	9
3.8. Bilan radiologique	10
3.9. Bilan proprioceptif.....	10
3.10. Bilan fonctionnel	10
3.11. Bilan psychologique	10
4. BILAN DIAGNOSTIQUE KINESITHERAPIQUE INITIAL.....	11
4.1. Déficiences	11
4.2. Incapacités	11
4.3. Désavantages	11
4.4. Objectifs de traitement à court terme.....	11

4.5. Objectifs de traitement à moyen terme	12
4.6. Objectifs de traitement à long terme.....	12
4.7. Moyens de traitement	12
4.8. Organisation de la prise en charge.....	12
5. DESCRIPTION DE LA PRISE EN CHARGE.....	13
5.1. Le massage.....	13
5.2. Physiothérapie.....	13
5.3. Mobilisation articulaires	14
5.3.1.La mobilisation de la patella	14
5.3.2. La mobilisation du genou	14
5.4. Le renforcement musculaire	15
5.4.1. Les conséquences de l'amyotrophie	15
5.4.2. Le travail isométrique du quadriceps.....	16
5.4.3. Le travail concentrique du quadriceps	18
5.4.4. Le travail excentrique du quadriceps	18
5.4.5. Les autres muscles du membre inférieur	19
5.4.6. Le travail global	20
5.5. La reprogrammation neuro-musculaire	20
5.6. Le travail fonctionnel	22
5.7. La kinébalnéothérapie.....	23
6. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE	24
6.1. Objectifs du patient.....	24
6.2. Bilan de la douleur.....	25
6.3. Bilan inspection/palpation	25
6.4. Bilan sensitif.....	26
6.5. Bilan articulaire	26
6.6. Bilan musculaire	26
6.7. Bilan des extensibilités	26
6.8. Bilan proprioceptif.....	27
6.9. Bilan fonctionnel	27
7. BILAN DIAGNOSTIQUE KINESITHERAPIQUE FINAL.....	28

7.1. Déficiences	28
7.2. Incapacités	28
7.3. Désavantages	28
7.4. Objectifs de traitement	28
7.5. Moyens de traitement	29
8. DISCUSSION.....	29
9. CONCLUSION	30
BIBLIOGRAPHIE.....	
ANNEXES	

RESUME

Nous présentons la prise en charge de M. N., ayant bénéficié d'une reconstruction du ligament fémoro-patellaire médial en raison de luxations patellaires récidivantes. Le patient est un jeune militaire de carrière. Le bilan d'entrée révèle de nombreuses déficiences, notamment au niveau de la douleur, du bilan articulaire, mais aussi d'un point de vue musculaire et proprioceptif. Le patient se déplace à l'aide de 2 cannes anglaises sous couvert d'une attelle de Zimmer à son arrivée. Ses attentes quant à notre rééducation portent principalement sur la reprise du sport et de son travail.

En quoi ce type d'intervention va-t-il conditionner la prise en charge ? La première luxation est datée de 3 ans avant l'intervention, cet élément risque-t-il d'influencer la récupération ? Ce mémoire développe la prise en charge de ce patient en balayant les différentes facettes du traitement. Nous vous décrivons les techniques utilisées en mettant l'accent sur la diminution des phénomènes douloureux dans un premier temps. Le renforcement musculaire et la reprogrammation neuro-musculaire sont eux aussi débutés précocement dans le but d'obtenir un contrôle actif efficace du genou.

Au fil des semaines, les consignes chirurgicales nous permettent d'aller plus loin dans la rééducation et les effets se font vite ressentir, ce qui motive le patient pour la suite.

Lors du bilan final, les progrès acquis par le patient sont nets, et ce malgré quelques phénomènes douloureux persistants. Le patient dispose d'un contrôle du genou et d'une force musculaire comparable au côté sain. D'un point de vue fonctionnel, le patient est autonome et peut envisager la reprise de son activité professionnelle même si des progrès sont encore possibles.

Mots clés : luxation patellaire, reconstruction MPFL, rééducation.

Key words : patellar dislocation, MPFL reconstruction, rehabilitation.

1. INTRODUCTION

Depuis un certain temps maintenant, nous parlons de luxation épisodique de la patella. Ce terme a remplacé l'appellation d'instabilité rotulienne ou encore luxation occasionnelle de la rotule. Il est non seulement plus adapté à l'anglais «episodic patella dislocation» mais il permet aussi de lever l'ambiguïté qu'induisait celui d'instabilité qui relève plus d'un symptôme que d'une pathologie [25]. C'est sous l'influence de Donald C. Fithian qu'ont été regroupés sous cette appellation les patients ayant présenté une ou plusieurs luxations patellaires [25].

Pour ce qui est des données épidémiologiques, nous savons que l'incidence de la luxation patellaire diminue avec l'âge. En effet nous pouvons observer 31 cas sur 100 000 dans des populations entre 10 et 20 ans, contre 2 cas sur 100 000 chez les personnes entre 30 et 50 ans [8]. Elle touche plus fréquemment les femmes jeunes, principalement lors de l'adolescence. L'une des causes étant bien sûr la laxité ligamentaire plus importante chez les personnes de sexe féminin. Néanmoins le ratio homme/femme a tendance à s'équilibrer avec l'âge. Plus de 65% des luxations sont d'origine sportive, par traumatisme direct ou indirect (sports de combat, sports en pivot, danse, etc...) [25]. D'autre part nous savons que dans 44% des cas, cette luxation épisodique a tendance à évoluer en luxations récidivantes [25].

Après avoir établi le diagnostic, la recherche des facteurs morphologiques favorisants est fondamentale dans la prise en charge. En effet il existe un véritable « menu à la carte » (H. Dejour) en ce qui concerne le traitement des luxations épisodiques de la rotule [6].

Il existe de nombreuses techniques chirurgicales, intéressant les parties molles comme les parties osseuses voire les deux [10]. Mais une technique développée depuis peu nous intéresse plus particulièrement. Longtemps prônée par Vincent Chassaing, c'est sous l'impulsion de Donald C. Fithian que la reconstruction du ligament fémoro-patellaire médial (M.P.F.L.) s'est progressivement révélée être une technique de choix et ce notamment par les résultats plus que probants après une rééducation efficace et débutée le plus tôt possible [25].

Dans cette étude de cas clinique, nous proposons la prise en charge d'un patient jeune, de 24 ans, présentant des luxations récidivantes de patella traitées par reconstruction du ligament fémoro-patellaire médial.

2. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOPATHOLOGIQUES

2.1. Anatomie :

2.1.1. L'appareil extenseur du genou.

L'appareil extenseur se tient comme principal facteur de stabilisation du genou [4]. Ainsi ce complexe ostéo-musculaire d'extension regroupe le quadriceps, la patella ainsi que son tendon. Tout dysfonctionnement d'un de ces compartiments pourrait compromettre la fonction globale d'extension [4].

La patella est un os sésamoïde, elle s'articule avec la trochlée fémorale asymétrique et présentant une berge externe plus saillante [1]. Son angle d'ouverture (en dehors et en avant) est d'environ 145° (fig. 1). La surface articulaire de la patella concerne les 2/3 supérieurs de sa face postérieure qui est recouverte du plus épais cartilage hyalin du corps humain (5mm) [4]. On parle d'articulation fémoro-patellaire de type ginglyme.

Elle est divisée en une multitude de facettes dont 2 joues principales : médiale (plus étroite et légèrement convexe) et latérale (plus large et plus concave transversalement) [1].

Cet os sésamoïde donne naissance à plusieurs insertions [15]:

- en superficie le droit fémoral,
- au plan moyen les vastes médial et latéral,
- en profondeur le vaste intermédiaire,
- la capsule (unique pour les deux articulations du genou),
- son apex donne naissance au tendon patellaire, inextensible, qui la rattache à la tubérosité tibiale antérieure (TTA).

L'articulation fémoro-patellaire partage sa capsule avec l'autre articulation du genou, la fémoro-tibiale. Ces deux articulations sont par conséquent indissociables [1].

L'innervation proprioceptive de l'articulation provient en avant du nerf fémoral, en arrière des nerfs tibial et fibulaire commun et en dedans du nerf saphène (purement sensitif) et d'un filet du nerf obturateur [1].

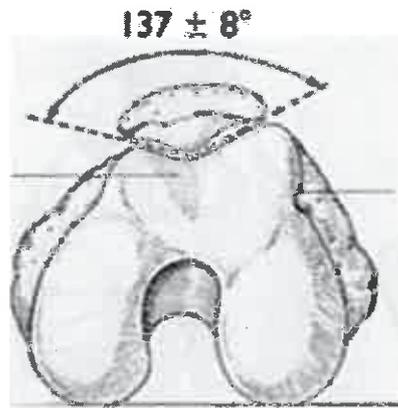


Figure 1: Angulation des berges de la trochlée

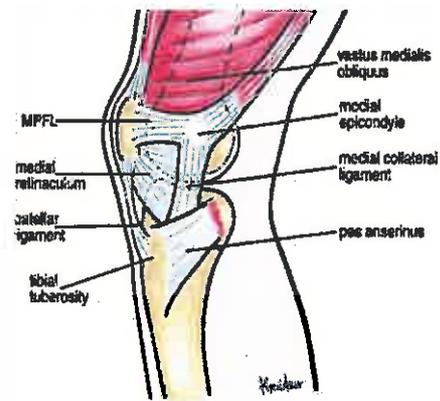


Figure 2: Plan tissulaire médial

2.1.2. Les moyens d'union

La patella est prise dans une véritable genouillère fibro-musculaire qui lui assure dans un premier temps une stabilisation active par l'intermédiaire des vastes (principalement le vaste médial et ses fibres obliques), des muscles de la patte d'oie (gracile, sartorius, plus ou moins le semi tendineux) ainsi que du hauban latéral du tenseur du fascia lata [6]. Mais surtout une stabilisation passive car la patella est entourée de nombreux tissus mous tels que le tendon patellaire, les ligaments menisco-patellaires, les rétinaculum, les ligaments patello-fémoraux dont le médial qui nous intéresse dans cette étude [1] [4] [6].

Si nous nous intéressons au plan tissulaire médial du genou (fig. 2) nous nous apercevons que le ligament patello-fémoral médial (M.P.F.L.) se trouve au plan intermédiaire au même titre que le ligament collatéral médial (L.C.M.) [6]. Le M.P.F.L. partage des fibres avec le vaste médial oblique (V.M.O.) avec en plus, chez certains individus, des fibres communes entre le L.C.M. et le M.P.F.L. qui forment une arche ligamentaire. Cette arche renforce son rôle de stabilisateur médial [6]. Le M.P.F.L. est tendu en extension et relâché en flexion. Sa tension est maximale à 30° de flexion et nulle à 90° [6] [15]. Il est donc considéré comme le frein primaire à la luxation dans les 30 premiers degrés, lors de l'engagement de la patella dans la trochlée. Puis son action diminue en même temps que la congruence osseuse augmente. Notons que lors des luxations patellaires il est systématiquement atteint et que 97% des lésions proviennent de l'insertion fémorale [2] [6] [15].

“The stabilising role of the MPFL as the main restraining force to lateral displacement of the patella has been emphasized by many author” [6].

2.2. Biomécanique

La patella, par son rôle de sésamoïde a différents rôles [2] [5] :

- Elle permet de créer «un bouclier osseux antérieur», comparé à un «galet de glissement»

remplaçant ainsi une bourse synoviale qui serait moins solide.

- Lors des 30 premiers degrés de flexion elle augmente le bras levier du quadriceps de 50%.

A ce moment, la patella effectue des mouvements dans les trois plans qui sont calqués sur le tibia. Ainsi dans les premiers degrés de flexion ils effectuent une légère bascule médiale et à partir de 20° de flexion, une bascule latérale [5]. La rotation latérale du tibia entraîne de plus un déplacement latéral global de la patella, favorisé par le valgus physiologique de l'ordre de 170° [2] [15]. C'est à ce moment que le risque de luxation est accru. En effet il existe un angle Q (165° genou en rectitude), formé par l'obliquité des tendons quadricipital et patellaire, faisant apparaître une résultante de déviation latérale de la patella (fig. 3) [1] [2] [4] [5] [15].

En somme lorsque le genou est en extension ou entre 0 et 20° de flexion, la force subluxeante externe est constante [2] [4] [21]. Mais il existe des structures et mécanismes prêts à faire face, tels que la joue latérale de la trochlée, la rotation médiale automatique du tibia, le vaste médial (en particulier ses fibres obliques à 45°), et naturellement, le MPFL [6].

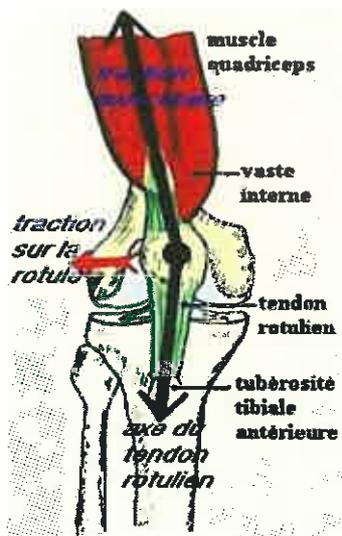


Figure 3 : Résultante des forces s'appliquant sur la patella

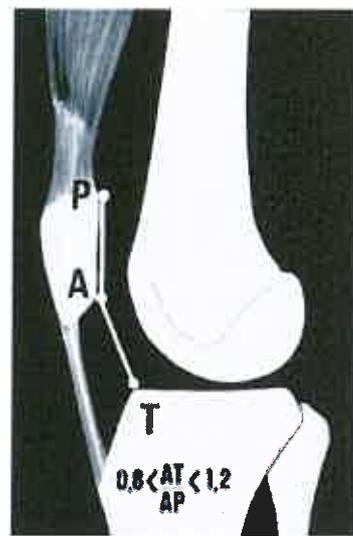


Figure 4: Index de Caton-Deschamps

2.3. Pathologie

2.3.1. Instabilité et luxation patellaire

Les pathologies fémoro-patellaires se situent au deuxième rang des motifs de consultation en médecine sportive [8]. Ils sont souvent les conséquences de microtraumatismes répétitifs ou

de surmenage de genou [9]. Nous connaissons les 3 facteurs de stabilité fémoro-patellaire : osseux, musculaires et ligamentaires. C'est donc lorsque ces facteurs sont altérés que le risque de luxation est le plus important. Il existe des facteurs fondamentaux favorisant la luxation [6] [15] :

- la dysplasie de la trochlée (surtout berge externe) ou de la patella, la désaxation du système extenseur en particulier,
- le positionnement trop externe de la TTA (signe de la baïonnette),
- une patella haute (patella alta) positionnée au-dessus de la trochlée (mesurée par l'index de Caton-Deschamps [6]),
- l'insuffisance du vaste interne,
- la bascule latérale de la patella supérieure à 20 degrés,
- la distance TTA / gorge de la trochlée (TA-GT) supérieure à 20mm [6].

Il existe également des facteurs secondaires tels qu'un genu valgum, recurvatum, une antéversion fémorale excessive, le sexe féminin, etc ... [15]

Les patellas instables sont liées aux phénomènes torsionnels et rotationnels observés chez les sujets hyperlaxes ou hypotoniques qui doivent compenser les défauts de la morphogenèse évolutive dans les genoux [9]. L'examen clinique est très important car il permet de déterminer les facteurs en cause dans la luxation et donc les choix thérapeutiques et les modalités de prise en charge [6] [8]:

- le test de Smilie est aussi appelé test d'appréhension. Il est positif quand l'examineur et le patient ont l'impression d'une luxation à venir lorsque la patella est forcée vers le dehors,
- le signe du « J » ou de la « virgule »,
- le signe du strabisme divergent de la rotule,
- ou bien encore les signes de Fithian, de Zohlen ou du rabot...

Il est complété par l'examen radiologique dans lequel l'examineur observe et mesure les signes de dysplasie (signe de croisement, saillie de la trochlée et sa profondeur), la hauteur rotulienne (Caton-Deschamps) (fig. 4), la distance TA-GT, la bascule de la patella... [6] [8] [9].

Tous ces éléments, couplés à l'interrogatoire, vont nous donner un score permettant de classer la patella en quatre types en fonction de son degré d'instabilité. C'est en partie ce score qui va influencer la prise en charge, qu'elle soit chirurgicale ou non [8].

2.3.2. La reconstruction du MPFL

Plus de 55 techniques, isolées ou combinées, ont été décrites en ce qui concerne la prise en charge chirurgicale des patellas instables [6]. Elles sont globalement divisées en trois groupes :

- les interventions sur les parties osseuses (la plus connue étant le transfert de la TTA d'Elmslie-Trillat) [10],
- les techniques mixtes,
- les techniques sur les parties molles dont l'une qui nous intéresse dans cette étude.

La technique de reconstruction du M.P.F.L., relativement récente, est de plus en plus utilisée. Elle est d'une part très efficace. Pour le prouver Kita a analysé la cinétique rotulienne avant et après l'opération. Après la plastie la cinétique normale est restaurée de 0 à 60° [6]. D'autre part elle n'est pas, voire très peu traumatisante. Ceci permet une prise en charge masso-kinésithérapeutique précoce et favorise une rééducation efficace et relativement rapide [15].

Le néo-ligament (fig. 5) est réalisé à partir d'un des tendons de la patte d'oie. Certains chirurgiens utilisent le tendon du semi-tendineux mais ici, il s'agit d'un prélèvement par peignage du gracile [6]. Le chirurgien réalise trois très petites incisions ce qui permet d'avoir une cicatrisation rapide et esthétique. Une quatrième incision est réalisée lorsqu'on associe la technique avec une section du ligament patello-fémoral latéral (L.P.F.L.) sous arthroscopie [6]. C'est le cas chez ce patient.

Le greffon a été fixé sur les parties molles au niveau de son insertion fémorale. Plus précisément à la partie profonde du rétinaculum médial. La fixation patellaire est sous-périostée, à la partie moyenne de son bord médial. La tension du ligament est réglée genou à 45°. En effet il est important que la patella garde une mobilité dans le plan frontal après l'opération. Le risque est l'hypercorrection qui entraîne une hyperpression. Cette dernière a tendance à détériorer le compartiment fémoro-patellaire médial. La fixation sur les parties molles est utilisée depuis une vingtaine d'années. Elle présente beaucoup d'avantages et de rares complications [6] :

- sa souplesse diminue le risque d'hypercorrection,
- elle est suffisamment solide,
- les incisions cutanées sont petites,
- elle est peu coûteuse et très peu douloureuse (en particulier au niveau de la fixation fémorale).



Figure 5: Le nouveau MPFL.

3. BILAN D'ENTREE A J+8 JOURS POST OPERATOIRE

3.1. Anamnèse

- Pathologie : luxation patellaire récidivante à Gauche, traitée par reconstruction du M.P.F.L. avec prise sur le gracile et résection du L.P.F.L., opération effectuée le 04/09/2013. Le patient se présente au centre avec une attelle de Zimmer, l'appui est autorisé à 20 kg et la flexion limitée à 90°.

- Histoire de la maladie : En 2010, lors d'un match de football le patient est victime de sa première luxation patellaire. Il a été examiné par le médecin de l'armée et traité par immobilisation sous attelle de Zimmer pendant deux semaines. Un an plus tard, il subit une deuxième luxation patellaire suite à « un faux mouvement ». Le traitement mis en place est le même, et les douleurs persistent.

Peu de temps après, lors d'un entraînement le patient effectue un coup de pied circulaire qui lui cause sa troisième luxation patellaire. Il est également immobilisé deux semaines sous attelle de Zimmer et bénéficie d'une dizaine de séances de masso-kinésithérapie en libéral. A la fin des séances, les douleurs persistent et la boiterie du patient s'intensifie pendant plus d'un an. Il consulte donc un chirurgien orthopédique qui, suite à un bilan radiologique et une IRM, réalise la reconstruction du M.P.F.L. (Annexe I). Il est admis au centre 9 jours après son opération le 13/09/2014.

- Âge : 24 ans.

- Mensurations : 1m78 pour 73 Kg.

- Situation familiale : en couple, sans enfant.

- Situation professionnelle : militaire, conducteur d'engin.

- Habitat : en appartement au 3ème étage, sans ascenseur, avec escaliers munis de rampes.

- Latéralité : droitier.
- Loisirs : footing à raison d'une vingtaine de kilomètres hebdomadaire.
- Traitement médical : traitement antalgique (Ixprim une fois par jour), traitement anti-coagulant.
- Antécédents médico-chirurgicaux : appendicite, obstruction intestinale et arthrite digitale.

3.2. Bilan de la douleur

- Douleur de type tiraillements à l'activité en regard de la face médiale de la rotule.
- A l'activité : 5/10 à l'Echelle Visuelle Analogique (E.V.A.).
- Au repos : Pas de douleur.
- Pas de réveil nocturne.
- Douleur de type mécanique.

3.3. Bilan inspection/palpation

- Inspection :
 - Le sujet marche avec deux cannes anglaises (C.A.) et une attelle de Zimmer. Il ne porte pas de bas de contention.
 - Pas de nævi suspect.
 - Le genou ne présente pas de signe d'inflammation (température, couleur,...) mais un léger hématome.
 - Le patient porte toujours toutes ses agrafes et le pansement nous empêche de voir l'état de la cicatrice.
 - Pas de différence de longueur des membres inférieurs.
 - Pas d'autre anomalie orthopédique
- Palpation :
 - Le signe du glaçon est positif, preuve d'une hydarthrose du genou [18].
 - Le test du ballant du mollet et le signe du Homans sont négatifs [18].
 - Il existe une induration très importante en regard de la face antéro-médiale du genou.
 - Un œdème est présent au niveau du genou, il prend le Godet.

- Centimétrie : (Annexe II, tab. I)

- Nous observons un œdème couvrant l'articulation du genou ainsi qu'une amyotrophie du quadriceps et des gastrocnémiens à gauche.

3.4. Bilan sensitif

- Sensibilité superficielle :

Il existe une anesthésie de la face antérieure de la rotule et antéro-médiale du genou ainsi que le long du tendon rotulien.

- Sensibilité Profonde :

Les sensibilités statesthésique et kinesthésique sont bonnes mais testées uniquement dans les amplitudes disponibles.

3.5. Bilan articulaire

- Nous avons comme consigne de ne pas dépasser les 90° de flexion.

- La mobilité de la rotule est testée très précautionneusement dans les différents plans, nous n'observons pas d'adhérence.

- Bilan articulaire réalisé selon la cotation de De Brunner.

- Amplitudes Genou : (Annexe II, tab. II).

- Autres articulations : Pas de limitation.

3.6. Bilan musculaire [3] (Annexe II, tab. III)

- Pour l'évaluation de la force musculaire, nous utilisons la cotation de Daniels et Worthingham.

Remarque : il existe une sidération du quadriceps avec un tonus anormalement élevé et une difficulté à se relâcher. De plus le muscle est tétanisé lors du mouvement [24].

3.7. Bilan des extensibilités

- Pas d'hypoextensibilité des muscles de la hanche ni des ischios-jambiers.

- L'hypoextensibilité du droit fémoral n'est pas testée étant donnée la limitation en flexion de genou

3.8. Bilan radiologique (Annexe V, fig. 1 et 2)

Remarques : le patient présente des contusions osseuses du condyle fémoral latéral ainsi que des lésions cartilagineuses dans la crête fémoro-patellaire.

3.9. Bilan proprioceptif

- L'équilibre bi-podal est tenu les yeux fermés avec un appui soulagé à gauche, le patient garde sa position lorsqu'on ajoute des perturbations (mouvements de tête, poussées).
- En ce qui concerne le coté dynamique, le patient ne présente pas de perte d'équilibre lors de ses déplacement avec les cannes anglaises
- Par ailleurs l'équilibre unipodal ne peut être testé.
- Nous avons de plus réalisé une série de tests grâce à la plateforme Biorescue®, comme les limites de stabilité du patient ou encore la répartition de ses points d'appui (Annexe III, fig. 1 et 2).

3.10. Bilan fonctionnel

- Le patient marche avec 2 C.A. et une attelle de Zimmer avec appui soulagé à gauche (20 kg).
- Il utilise la marche en 3 temps avec un mauvais déroulement du pas et absence de pas postérieur.
- Il monte les escaliers marche par marche avec les 2 C.A.
- Test de Marche des 6 minutes (T.M.6) : (Annexe IV) Il est réalisé non pas pour évaluer les fonctions cardio-respiratoires du patient mais pour quantifier le périmètre de marche de façon précise et reproductible.

3.11. Bilan psychologique

Sur le plan psychologique le sujet est motivé et souhaite reprendre au plus vite son activité professionnelle. Il appréhende néanmoins la rééducation de peur d'une nouvelle luxation. Nous lui expliquons comment vont se dérouler les séances et le rassurons en lui décrivant les différentes étapes que nous allons parcourir [17] [26].

Objectifs du patient :

- récupération de la force musculaire,
- retrouver son indépendance à la maison,
- reprise de la conduite,

- reprise du footing,
- reprise du travail antérieur.

4. BILAN DIAGNOSTIQUE KINESITHERAPIQUE INITIAL

4.1. Déficiences

- Douleur de type mécanique cotée à 5/10.
- Œdème du genou (+5cm au niveau de l'interligne).
- Sideration et amyotrophie du Quadriceps.
- Troubles de la sensibilité superficielle.
- Pas de contrôle du genou.
- Limitation d'amplitude en flexion de genou.
- Faiblesse globale du membre inférieur gauche prédominante sur les I.J. et le Q.
- Troubles proprioceptifs.
- Appui de 20kg sur le membre inférieur gauche.
- Mauvais schéma de marche.

4.2. Incapacités

- Marche impossible sans aide technique.
- Marche sur une grande distance.
- De courir, de s'accroupir.
- De conduire.
- Pour les tâches ménagères.
- Reprise du travail antérieur.

4.3. Désavantages

- Professionnel et social.

4.4. Objectifs de traitement à court terme

- Education du patient aux consignes et conseils d'hygiène de vie.
- Lutte contre la douleur.
- Lutte contre les troubles trophiques et de la sensibilité.
- Atteindre 90° d'amplitude en flexion au niveau du genou.

- Réveil musculaire du membre inférieur gauche.
- Début précoce de la reprogrammation neuro-musculaire.
- Rééducation fonctionnelle.

4.5. Objectifs de traitement à moyen terme

- Récupération des amplitudes complètes.
- Intensification du travail musculaire et travail de l'endurance.
- Intensification du travail proprioceptif.
- Amélioration de la qualité de marche, correction de la boiterie.
- Augmentation de la vitesse et du périmètre de marche.

4.6. Objectifs de traitement à long terme

- Ré-athlétisation et reprise de l'activité sportive.
- Reprise de l'activité professionnelle.

4.7. Moyens de traitement

- Massages, physiothérapie (cryothérapie).
- Balnéothérapie (quand le risque septique est écarté).
- Stimulation sensitive.
- Mobilisations passives (manuelles, arthromoteur), auto-passives.
- Renforcement musculaire.
- Travail de l'appui (basculines, posturographie).
- Travail neuromusculaire, de la proprioception, de l'équilibre.
- Réapprentissage, décomposition de la marche, parcours.

4.8. Organisation de la prise en charge.

Le patient est pris en charge trois fois par semaine. La première séance commence par un bilan global suivi d'un massage circulatoire puis un travail de réveil musculaire du quadriceps [17]. La séance se termine par une prise de conscience de l'appui partiel (20kg) et une mobilisation par arthromoteur dans la limite de la douleur associée à la cryothérapie.

La deuxième séance est consacrée essentiellement à la mobilisation passive, au réveil musculaire couplé au travail de proprioception. Le glaçage du genou est toujours effectué en

fin de séance [17].

Le plan de traitement s'adapte aux douleurs et la fatigabilité du patient et progresse au cours des séances [26]. Nous intégrons de nouvelles techniques notamment de reprogrammation neuromusculaire sur la plateforme Biorescue®.

5. DESCRIPTION DE LA PRISE EN CHARGE

5.1 Le massage

Il est réalisé en début de séance une fois par jour, de type circulatoire alliant effleurage, pressions statiques, pressions glissées et pétrissage profond des masses musculaires (Quadriceps, Ischios-Jambiers, Gastrocnémiens).

Le patient est installé en décubitus avec le membre inférieur gauche en déclive. Ce massage a pour effet de drainer l'œdème, augmenter la température locale, diminuer les douleurs, et de favoriser le réveil et la détente musculaire [17].

Les agrafes sont retirées le 16/09/2014. Nous entreprenons un massage cicatriciel (fig.6) en vue d'éviter les adhérences et libérer les espaces de glissement [17]. Ce dernier comporte des frictions et du pétrissage superficiel (palper-rouler).



Figure 6: Massage cicatriciel

5.2 Physiothérapie

La physiothérapie tient une place de choix en ce qui concerne le traitement des troubles trophiques et algiques. La cryothérapie par glaçage, est appliquée en fin de séance pour ses propriétés antalgiques [17]. Nous laissons la glace enroulée dans un drap sur le genou du patient pendant une dizaine de minutes afin de diminuer les phénomènes douloureux et abaisser la

température du genou qui augmente en fin de séance.

Nous l'utilisons associée à la mobilisation par arthromoteur (Kinétec). Le caractère antalgique du glaçage permet au patient de se relâcher et ainsi de ne pas lutter contre la machine (fig. 7).



Figure 7: Glaçage pendant la mobilisation par arthromoteur

5.3 Mobilisations articulaires

5.3.1. La mobilisation de la patella

Nous effectuons des mobilisations précoces de la patella afin de conserver une mobilité dans la trochlée fémorale et d'éviter les risques de rétraction du quadriceps pouvant considérablement limiter sa course.

Nous la déplaçons en latéral et médial ainsi qu'en élévation et abaissement. Progressivement l'amplitude des mobilisations augmente en fonction des consignes du chirurgien (consultation tous les 15 jours dans les 6 premières semaines). Quotidiennement, il est intéressant de mobiliser passivement la patella vers le bas en amenant, en même temps, le genou en flexion, afin de reproduire le mouvement d'engagement physiologique de la patella [4].

5.3.2. La mobilisation du genou

En premier lieu, la flexion n'excède pas 90° afin d'éviter les tensions sur le greffon. Nous utilisons des techniques de mobilisation active aidée [17]. Le patient est en décubitus et il effectue une triple flexion pour conserver et améliorer ses sensations. La mobilisation passive

est réalisée en bord de table pour les mouvements mineurs de glissement et roulement ainsi que pour les rotations en veillant au bon engagement de la patella dans la trochlée lors de la flexion. Nous y associons des tractions dans l'axe fémoral pour favoriser la circulation du liquide synovial au sein de la capsule et éviter les rétractions. Pour gagner en flexion nous utilisons également l'arthromoteur ce qui permet au patient de se détendre en fin de séance.

Nous montrons des techniques d'auto-mobilisation au patient, notamment l'exercice du skate-board qui permet en plus un travail musculaire (fig. 8 et 9). Nous lui expliquons les consignes de sécurité à savoir ne pas dépasser 90° dans les premières semaines mais aussi de bien garder le genou dans l'axe en évitant de dévier. Par la suite, nous pouvons ajouter des sacs de sable sur le skateboard pour intensifier le travail musculaire [17].



Figures 8 et 9: Mobilisation avec skateboard

Au fur et à mesure les phénomènes douloureux disparaissent et la flexion à 90° est facilement atteinte. Au bout de 6 semaines le chirurgien nous donne l'autorisation de récupérer la flexion complète hanche fléchie et hanche tendue.

5.4 Le renforcement musculaire :

5.4.1. Les conséquences de l'amyotrophie

Lorsqu'il est immobilisé le muscle subit des modifications de type morphologiques, mécaniques et biochimiques qui vont perturber son équilibre et son rôle notamment dans le cadre de la stabilité des articulations [7].

Il est également important de souligner que pour garantir le bon fonctionnement d'une articulation nous devons conserver un équilibre agoniste/antagoniste. Cela permet d'éviter des contraintes non physiologiques sur l'articulation, et ainsi un processus dégénératif prématuré

des cartilages et des structures myo-tendineuses [7]. Le renforcement du quadriceps, associé à un travail proprioceptif précoce, est ici indispensable pour le contrôle de la stabilité globale du genou mais aussi de la stabilité fémoro-patellaire par l'intermédiaire du vaste médial.

5.4.2. Le travail isométrique du quadriceps

Dès la première séance nous demandons au patient d'effectuer des contractions isométriques du quadriceps sous l'attelle pour lutter contre les troubles du tonus et ainsi lever la sidération du quadriceps [17].

Nous utilisons des techniques en décharge comme l'écrase coussin, ou écrase main [17] : nous demandons au sujet une contraction statique du quadriceps. Nous lui expliquons que le quadriceps a un rôle fondamental dans le contrôle du genou, particulièrement lors de la station debout et lors de la marche [24]. C'est aussi le début de la reprogrammation neuromusculaire, le but est de commencer le plus tôt possible même avec l'attelle ou l'appui incomplet. Ainsi nous favorisons les afférences sensibles au niveau du genou.

Le travail est également effectué en charge d'abord avec l'attelle puis sans. Il commence par un apprentissage de l'appui à 20 kg par le patient à l'aide d'une basculine. Nous demandons au patient de poser le membre inférieur gauche sur la basculine puis de transférer le poids du corps de façon à atteindre les 20 kg autorisés. Il refait ensuite l'exercice les yeux fermés et en essayant de reproduire cet appui.

Dès la 3ème séance (J+ 2 semaines) le chirurgien nous autorise à effectuer une reprise d'appui total avec sevrage progressif de l'attelle. Nous utilisons la basculine pour passer de 20 à 40 kg puis 60 kg et enfin l'appui complet à J+4 semaines.

L'ablation de l'attelle est possible dès lors que le patient a un contrôle actif de son genou. Nous stimulons le patient avec des techniques de stabilisations rythmées et de déstabilisations lors de la station debout [17]. Par la suite nous testons le contrôle actif grâce ces exercices. Le patient a les yeux fermés et doit réagir à nos stimulations. Ainsi à J+4 semaines, nous permettons au patient de se déplacer sans attelle. Nous lui conseillons néanmoins de garder l'attelle pendant la nuit.

Dans les dernières séances le quadriceps est coté à 4 selon Daniels et Worthingham [3]. Nous utilisons le protocole du Travail Statique Intermittent (ou TSI) de Troisier-Chauvin (fig. 10 et 11) [22] :

Le patient est assis sur un Colson® avec les jambes en légère flexion (15-20°). Il est installé avec un poids à la cheville et un montage de pouliothérapie pour amener le genou en extension.

Le membre inférieur est positionné en rotation indifférente et en flexion dorsale de cheville. Le poids est déterminé grâce à la méthode essai-erreur. Nous amenons passivement le genou du sujet en extension. Nous lui demandons de tenir la jambe dans cette position pendant un temps très court (de l'ordre de la seconde) pour ne pas trop le fatiguer. Puis nous ramenons passivement le genou dans la position initiale pour lui laisser une minute de repos. Pendant le repos le patient retient sa jambe en légère flexion grâce à un système de poulie (suspension + poignée). Ce système permet d'éviter les contraintes excessives sur l'articulation. Nous répétons la manœuvre en augmentant la charge de 0,5, 1 ou 2 kg, après chaque réussite. L'opération est répétée jusqu'au moment où le sujet ne tient plus la contraction [22].

La Force Maximale Mesurée (F.M.M.) est obtenue en prenant la dernière charge tenue par le patient. Pour l'exercice nous utilisons 60% du poids obtenu. Les contractions sont statiques et intermittentes avec 6s de contraction et 6s de repos. Elles s'effectuent jusqu'à épuisement du muscle, le patient ne peut plus continuer. Nous notons alors le nombre maximal de contractions effectuées. En fin de séance, en fonction du nombre de répétitions effectuées, nous évaluons la Force Maximale Théorique (FMT) grâce aux abaques [22].

Pour varier les techniques nous utilisons également des exercices de travail statique en charge tels que la chaise à laquelle nous rajoutons des poids sous différentes formes (fig. 12).



Figure 10: TSI, position de départ



Figure 11: TSI, position d'arrivée.

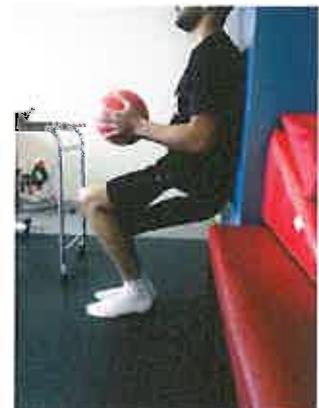


Figure 12 : La chaise lestée

5.4.3 Le travail concentrique du quadriceps

Nous mettons en place un programme de renforcement évolutif du quadriceps [24]. Dans un premier temps nous lui proposons des exercices de balancement lent en bord de table pour favoriser la récupération musculaire. Le patient prend conscience de la contraction en observant sa jambe.

Nous utilisons des exercices spécifiques pour le renforcement du vaste médial [21] étant donné son importance dans la stabilité patellaire tout en veillant à ne pas l'hyper-solliciter vis-à-vis des autres chefs du quadriceps. Ainsi lors des mouvements de balance nous pouvons demander au patient une rotation interne du pied lors de la montée. Cette rotation permet de solliciter plus particulièrement les fibres du vaste médial [21]. Elle est appliquée également plus tard lors des exercices contre résistance.

Par la suite, nous commençons le travail contre résistance. Dans un premier temps, les résistances appliquées sont manuelles, faibles et limitées par la douleur. Dès lors que les douleurs ont disparu et qu'il n'y a plus de contre-indication nous utilisons le protocole de Delorme et Watkins [22]. Il permet d'inclure en même temps un renforcement excentrique. Nous recherchons la 10 R.M. (répétition maximale) grâce à la méthode essai-erreur. Cette dernière est de 2kg. Nous mettons en place le protocole de renforcement comme il a été décrit [22]. Durant les 4 dernières semaines ce protocole est utilisé une fois par séance. Nous déterminons la nouvelle 10 RM toutes les semaines. L'objectif est de récupérer le maximum de force possible de façon à se rapprocher des capacités antérieures du patient.

5.4.4 Le travail excentrique du quadriceps

Le travail excentrique permet au complexe musculo-tendineux de mieux supporter les contraintes imposées, notamment dans la pratique sportive. Il permet aussi de renforcer l'action de stabilité articulaire. Enfin il tient une place de choix dans les techniques myorelaxantes et celles de gain d'amplitude. En début de prise en charge, nous l'utilisons peu car il provoque beaucoup de douleurs à notre patient.

En fonction de la reprise d'appui et de l'évolution des phénomènes douloureux, nous travaillons le quadriceps dans son rôle freinateur, en appui, d'abord bipodal puis unipodal. Ce renforcement en chaîne fermée est à visée fonctionnelle. En effet, le membre inférieur travaille surtout dans cette cinétique [13].

Les exercices utilisés sont essentiellement à type de squat dans les amplitudes

disponibles : 3 séries de 10 mouvements par séance, repos d'une minute entre chaque série [13]. Dans la progression, nous lestons le patient avec des médecine balls. Dans les premiers jours les exercices sont réalisés entre les barres parallèles pour plus de sécurité.

Pour cibler le membre inférieur qui nous intéresse, nous demandons au patient d'effectuer des exercices de fentes. Le patient place le membre inférieur gauche en avant et effectue des flexions de genou lentes [17]. Le travail excentrique en chaîne fermée est, particulièrement lors des dernières semaines, associé aux exercices de proprioception (trampoline, mousse Airex®, etc ...) [13]. Néanmoins le patient est gêné par des douleurs, notamment en regard de la berge fémoro-patellaire latérale. Il est en effet gêné dans les exercices de descente d'escaliers ou lors de la marche en pente.

5.4.5 Les autres muscles du membre inférieur

Le patient nécessite un renforcement des autres muscles du membre inférieur mais surtout du genou. Le renforcement analytique est effectué grâce au protocole de Dotte [22]. Il met en jeu tous les types de contraction musculaire ce qui favorise le recrutement spatial et temporel de l'intégralité des unités motrices.

Dans ce protocole nous utilisons la 1 RM (charge maximale que le sujet peut mobiliser dans l'amplitude complète du mouvement articulaire 1 fois seulement). Elle est recherchée comme précédemment par la méthode essai-erreur [22]. Nous commençons avec 2 kg pour les muscles de la hanche contre 1 kg pour les ischio-jambiers. La charge est réévaluée toutes les semaines. La charge est placée selon un montage poulie sur table pour les muscles comme le moyen fessier et sur Colson® pour les ischio-jambiers (fig. 13). Dans les premiers jours nous modulons les séries en fonction de la douleur du patient. En fin de prise en charge le patient est plutôt limité par la fatigue.



Figure 13 : Travail des ischio-jambiers

5.4.6 Le travail global

Les muscles du membre inférieur, d'un point de vue fonctionnel, ne travaillent pas en analytique. Pour une rééducation efficace, il est indispensable de les solliciter de façon globale, assurant un travail en synergie des différents groupes musculaires. Les muscles forts vont faciliter le recrutement des muscles faibles grâce aux phénomènes d'irradiation [20].

Nous utilisons ainsi la méthode de Kabat (fig. 14) en particulier la diagonale AB (position de départ en flexion /abduction /rotation médiale) en y associant entre autres la flexion de genou pour optimiser le débattement articulaire. Cette technique permet d'obtenir une contraction proximale grâce à un déclenchement distal. C'est une méthode de facilitation neuromusculaire qui nous permet en dosant les résistances de travailler la proprioception par la même occasion. Le large choix de diagonales nous permet de faire varier les exercices de renforcement tout en ciblant les chaînes musculaires voulues.



Figure 14 : Méthode Kabat

5.5. La reprogrammation neuro-musculaire

Nous débutons les exercices de proprioception dès la première semaine. Grâce à un travail en décharge et en charge à 20kg d'appui, notamment avec les basculines, d'abord les yeux ouverts puis les yeux fermés. Nous utilisons aussi des exercices de déstabilisation rythmées dans les différents secteurs articulaires disponibles afin de créer un « réveil musculaire » des différents muscles péri-articulaires et de les solliciter dans toutes leurs composantes [17]. La progression est basée sur l'augmentation de la fréquence et de l'intensité

des déstabilisations avec, puis sans le contrôle de la vue [17].

Dès les premiers jours, nous utilisons la plateforme Biorescue® (fig. 15, 16 et 17) qui permet, grâce à son aspect ludique, de faire participer au maximum le patient et d'obtenir des données quantitatives utiles dans la progression. Les différentes fonctionnalités de la plateforme nous permettent, d'obtenir entre autre les limites de stabilité du patient. Ces données nous permettent de cibler la rééducation. De plus, la grande variété d'exercices proposés nous offre la possibilité de faire travailler le patient dans tous les aspects de la proprioception (stabilisation statique, dynamique, déplacement du centre de gravité, alternance des appuis,...) [11].

Les séances utilisant la plateforme sont hebdomadaires. Le patient commence avec un cadre de marche devant lui pour des raisons de sécurité ainsi qu'avec l'attelle, ces deux aides techniques sont supprimées en fonction des consignes chirurgicales et de l'évolution du patient.



Figure 15, 16 et 17 : Travail sur la plateforme BioRescue®

Nous poursuivons les exercices en charge selon la méthode de Freeman, « ces exercices amélioreraient les possibilités de réafférentation proprioceptive par le système fusorial. Les fuseaux neuro-musculaires prendraient ainsi le relais des mécanorécepteurs » [14]. En effet, les différentes luxations fémoro-patellaires subies par notre patient ont dû considérablement léser ces mécanorécepteurs, c'est pourquoi la rééducation proprioceptive est débutée le plus tôt possible dans le but d'avoir un genou le plus réactif possible à notamment dans le cadre de l'activité professionnelle du sujet [17].

Le patient est d'abord en charge partielle, assis. Un plateau de Freeman est placé sous

son pied gauche. Les méthodes de progression sont les mêmes que précédemment. Nous accentuons également la difficulté en utilisant une planche circulaire. Cet exercice est ensuite réalisé en charge, d'abord bipodal puis unipodal, avec et sans le contrôle de la vue. Nous pouvons faire travailler le patient genou en extension complète, puis avec une légère flexion lorsqu'il maîtrise bien l'exercice.

En fin de progression, nous ajoutons des perturbations lorsque le patient est en équilibre par exemple le lancer de ballon, puis de médecine balls. Nous utilisons également d'autres plans instables comme les mousses Airex®, différents tapis, des coussins, et le trampoline (fig. 18) que nous pouvons associer lors du travail en chaîne fermée ou lors du travail de la marche entre les barres par exemple [17].



Figure 18: Travail unipodal sur trampoline



Figure 19: Parcours de marche avec mousse Airex®

5.6. Le travail fonctionnel

Ce dernier est débuté dès les premiers jours de traitement tout en respectant les consignes chirurgicales ainsi que la douleur et la fatigue du patient. Le travail est réalisé dans un premier temps en intérieur avec des cannes anglaises en stimulant verbalement la correction de la marche à trois temps. Nous apprenons au patient à monter et descendre les escaliers en toute sécurité avec ses aides techniques. Nous travaillons également entre les barres parallèles tout en restant prudent. Nous mettons en place des parcours de marche avec des obstacles de différentes hauteurs à passer. Ces parcours permettent de solliciter la flexion active de genou et le bon déroulement du pas. Nous surveillons les éventuelles compensations afin de diminuer, si

besoin, la hauteur des obstacles. Le travail entre les barres est associé à la reprogrammation neuromusculaire en ajoutant des plans instables au sein des parcours de marche (fig. 19).

Par la suite, le patient acquiert un contrôle du genou de plus en plus efficace. Ainsi à partir de J+4 semaines nous procédons au sevrage de l'attelle. L'appui total est acquis et le patient se déplace désormais avec une canne simple. Nous proposons au patient des exercices de marche avec des changements de direction et de vitesse sur commande. Nous supprimons également certaines afférences extéroceptives pour stimuler les informations proprioceptives avec des exercices de marche les yeux fermés par exemple (fig. 20). Ensuite les exercices sont effectués en extérieur avec une canne simple (fig. 21) et en progression : marche sur terrain plat puis en pente. En effet la marche en extérieur accentue le travail proprioceptif du membre inférieur qui doit s'adapter aux différents reliefs. Dans le but d'augmenter le périmètre et la vitesse de marche du patient, nous utilisons un tapis de marche (fig. 22) en corrigeant au maximum son schéma pour limiter la boiterie. Les différentes vitesses acquises seront testées en extérieur.

En fin de traitement, le patient se déplace sans aide technique. Nous lui conseillons néanmoins de conserver la canne simple lors de grand déplacement à pied ou lorsque le terrain en extérieur est particulièrement irrégulier. Il est capable de courir à 8km/h sur le tapis, et il a repris le footing seul le dimanche à une allure réduite. Le patient présente encore quelques difficultés lors de la descente des escaliers qui est douloureuse sans aide technique. Enfin nous notons que le patient peut à nouveau conduire sans douleur.



Figures 20, 21 et 22 : De la marche à la course

5.7. La kinébalnéothérapie

Elle offre, grâce ses actions mécaniques et thermiques, des avantages sur la

kinésithérapie habituelle. Elle est débutée à J+21, une fois la cicatrisation acquise, dans le but de limiter au maximum le risque septique. La piscine du centre possède plusieurs niveaux d'immersion ce qui nous a beaucoup aidé dans la reprise d'appui. Dans un premiers temps, le patient travail immergé jusqu'au niveau des épaules, le poids du corps est d'environ 15 à 20 kg. Il effectue des exercices de marche corrigée à différentes vitesses et dans différentes directions ainsi qu'un travail musculaire en chaîne ouverte comme le pédalage qui stimule la flexion active de genou. La pression de l'eau exerce ainsi une résistance et la température elle, a un effet antalgique.

Par la suite, nous travaillons au niveau d'immersion le plus faible du bassin. L'eau arrive aux hanches du patient, le poids du corps est de 50%. Les exercices réalisés restent globalement les mêmes en y ajoutant des poids aux chevilles pour augmenter la résistance : marche, nage avec palmes, du vélo sous l'eau (dès lors que les amplitudes le permettent) (fig23.), montées et descentes d'escaliers.

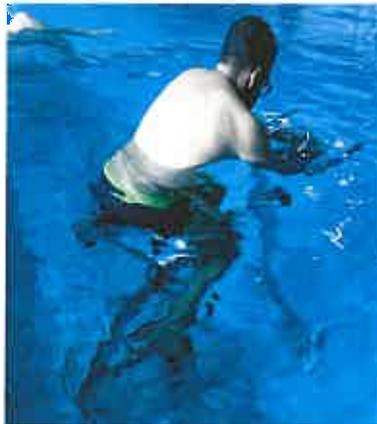


Figure 23 : Vélo en kinébalnéothérapie

6. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE

6.1. Objectifs du patient

Les objectifs du patient ne sont pas encore totalement atteints après les 6 semaines de prise en charge. En effet il persiste des douleurs lors de certains mouvements comme la descente des escaliers et la course prolongée. De plus, la reprise de l'activité professionnelle n'est pas encore envisageable. Néanmoins le patient peut courir et c'est une grande

satisfaction pour lui qui ne courait plus depuis près d'un an. Il est indépendant en ce qui concerne les tâches ménagères et peut à nouveau conduire son véhicule. Il est conscient qu'il faudra plus de temps pour pouvoir reprendre son travail et le sport à un niveau plus soutenu, c'est ce qui constitue entre autre une source de motivation pour la suite de la rééducation.

6.2. Bilan de la douleur

- Le patient décrit des douleurs en fin d'exercice au niveau de la face latérale du genou, ces douleurs sont augmentées en appui unipodal et notamment lors du travail excentrique du quadriceps (par exemple lors de la descente d'escaliers). Il nous décrit de plus quelques « coincements » lors de la marche prolongée.
- A l'activité : 3/10 à l'E.V.A.
- Au repos : pas de douleur et pas de réveil nocturne.
- Douleur de type mécanique.
- Par rapport au bilan initial : nous observons une diminution de la douleur qui passe de 5/10 à 3/10 à l'E.V.A. Néanmoins nous notons une migration de la douleur de la face médiale à la face latérale, ce qui nous permet d'en déduire que ces douleurs proviennent plus des séquelles de luxations que de l'intervention en elle-même.

6.3. Bilan inspection/palpation

- Inspection :
 - Le patient se déplace sans aide technique en intérieur et avec une canne simple en extérieur uniquement lors de grand déplacement ou lorsqu'il se déplace sur des terrains irréguliers.
 - Il ne porte plus d'attelle de Zimmer.
- Palpation :
 - Il persiste une légère induration en regard du greffon.
 - Le signe du glaçon est négatif, ainsi que les signes de la phlébite.
 - Le genou est un peu chaud en fin d'exercice au niveau de sa face latérale.
 - Les différentes cicatrices sont belles, non inflammatoires et non adhérentes.

- Centimétrie : (Annexe IV, tab. V)
- L'œdème couvrant l'articulation du genou a totalement disparu, la différence de diamètre vient principalement de l'induration à la face médiale.
- Il persiste une légère amyotrophie.

6.4. Bilan sensitif

- Sensibilité superficielle :

Nous notons encore une hypoesthésie en regard du greffon ainsi que le long du tendon rotulien.

- Sensibilité profonde :

Les sensibilités kinesthésiques et statésiques sont très bonnes dans toutes les amplitudes disponibles.

6.5. Bilan articulaire

- Les consignes chirurgicales ne nous limitent plus au niveau de la mobilisation.
- La mobilité de la rotule est testée dans tous les sens, nous n'observons pas d'adhérence ou de blocage, et nous notons un bon engagement dans la trochlée fémorale lors de la flexion de genou.
- Amplitudes Genou : (Annexe VI, tab. II).
- Par rapport au bilan initial : les amplitudes sont comparables au côté contro-latéral, de plus elles sont atteintes sans aucune douleur.

6.6. Bilan musculaire [3] (Annexe VI, tab. III)

- Par rapport au bilan initial : la force musculaire est comparative au côté controlatéral pour tous les muscles du membre inférieurs excepté le quadriceps qui, malgré la force dont il dispose reste plus faible que son homologue.

6.7. Bilan des extensibilités :

- Nous n'observons pas d'hypoextensibilité notable.

6.8. Bilan proprioceptif :

- Par rapport au bilan initial : l'équilibre statique bipodal est maintenu dans toutes les conditions. L'équilibre unipodal est satisfaisant sur plan instable. Le fait d'ajouter certaines perturbations déséquilibre encore le patient, notamment la double tâche (rattraper un ballon en unipodal sur le trampoline).

L'équilibre dynamique est tout à fait satisfaisant même lors de la course.

Les différents tests effectués grâce à la plateforme, limites de stabilité et répartition des points d'appui (Annexe VII, fig. 1 et 2), montrent que le patient répartit mieux le poids de son corps et n'hésite plus à s'appuyer sur le membre inférieur opéré. Nous avons de plus effectué un test irréalizable lors du bilan initial : la stabilité du genou en appui unipodal (Annexe VII, fig. 3). Celui-ci confirme l'importance du début précoce des exercices proprioceptifs qui améliorent le contrôle du genou et du membre inférieur.

6.9. Bilan fonctionnel :

- Dans un premier temps, nous pouvons noter l'amélioration la qualité de marche, avec un bon déroulement du pas et un bon pas postérieur. De plus le patient n'esquive plus l'appui sur son membre inférieur gauche. Nous avons analysé la mobilité du genou lors la marche grâce à la plateforme (Annexe VII, fig. 4).

- La vitesse de marche a nettement augmenté : le patient est capable de marcher rapidement, et même de trotter (8km/h sur tapis de marche), sur différents reliefs et sans aide technique.

- Il a repris la conduite automobile sur des petits trajets, est autonome à domicile et a recommencé le footing à raison d'une fois par semaine sur un petit trajet.

- En ce qui concerne les escaliers la descente reste encore douloureuse sans aide.

- TM6 final : (Annexe VIII) comme lors du bilan initial, il est réalisé non pas pour évaluer les fonctions cardio-respiratoires du patient mais pour quantifier le périmètre de marche de façon précise et reproductible. Ainsi, la distance passe de 326m avec des aides techniques, à 688m sans aide technique. Ceci nous montre l'augmentation de la qualité, et de la vitesse de marche. A la fin du test le patient n'est pas essoufflé et ne se plaint d'aucune douleur.

7. BILAN DIAGNOSTIQUE KINESITHERAPIQUE FINAL

7.1. Déficiences :

- Douleurs à l'activité soutenue de type mécanique cotée à 3/10 à l'EVA.
- Légère induration à la face médiale du genou et amyotrophie.
- Troubles de la sensibilité superficielle subsistants.
- Faiblesse musculaire du quadriceps à gauche.
- Equilibre unipodal sur plan instable non optimal.

7.2. Incapacités :

- A la course prolongée en extérieur.
- A la reprise du travail antérieur.

7.3. Désavantages :

- Professionnel, social et de loisirs.

7.4. Objectifs à long terme :

La prise en charge doit continuer afin d'améliorer les résultats obtenus, à savoir :

- Diminuer les douleurs résiduelles.
- Diminuer l'induration et l'amyotrophie résiduelles.
- Augmenter la force du quadriceps gauche.
- Améliorer l'équilibre unipodal.
- Poursuivre la ré-athlétisation.

7.5. Moyens de traitement :

- Massage, physiothérapie.
- Balnéothérapie.
- Renforcement musculaire +++ (manuel, poulie thérapie, analytique et global...).
- Travail proprioceptif sur plan instable.
- Travail de course sur tapis et en extérieur.

8. DISCUSSION

Dans un premier temps, l'absence de connaissances théoriques propres à l'opération subie par le patient a constitué une source de difficulté. En effet, concernant le traitement des luxations patellaires, les cours en amphithéâtre n'évoquaient que peu, voire pas du tout, ce type d'intervention. De plus, la littérature concernant les protocoles de rééducation relatifs à ce sujet est relativement limitée. En effet la plupart des articles trouvés concernaient les ligamentoplasties des ligaments croisés. Néanmoins cet aspect inconnu a constitué un challenge à relever et a permis d'aborder le genou d'une autre manière.

La seconde source de motivation que présentait ce cas : la jeunesse du patient. Sa profession implique de garder constamment un bon niveau de forme physique. Etant moi-même un grand amateur de sports et d'activités physiques, je n'avais jusqu'à présent pas encore rencontré ce type de patient au cours de mes différents stages. Par ailleurs, les exigences du patient ont constitué un autre point délicat au cours de la rééducation. En effet il avait souvent tendance à vouloir aller trop vite. Nous devions avoir le recul nécessaire pour diriger la rééducation sans confondre vitesse et précipitation. Nous devions respecter les consignes du chirurgien. Même quand les limites étaient atteintes depuis un moment nous ne pouvions risquer de mettre le greffon en danger.

Dès le départ, le massage et la physiothérapie sont utilisés à but antalgique et pour diminuer les troubles trophiques. Nous notons un intérêt pour le glaçage qui est particulièrement efficace dans le traitement des douleurs dans les premiers jours. Le travail proprioceptif est aussi débuté le plus précocement possible. Il est associé au réveil musculaire

dans le but de récupérer le plus tôt possible un bon contrôle actif du genou. Ce contrôle permet d'offrir les meilleures possibilités de récupération à notre patient. Il bénéficie ainsi d'une rééducation adaptée dans le cadre de sa pathologie. La plateforme Biorescue, grâce au Biofeedback, a permis au patient de retrouver un verrouillage efficace.

Par ailleurs, malgré une prise en charge qui peut être qualifiée de « standardisée », les résultats sont très satisfaisants. D'un point de vue trophique, articulaire et musculaire la prise en charge a été efficace. Le caractère « peu agressif » de ce type d'intervention nous a permis d'arriver à ces résultats en très peu de temps. Nous étions guidés par les consignes du chirurgien. Dès lors que nous disposions de nouveaux objectifs, ils étaient facilement atteints. Ainsi, en un peu plus de 6 semaines de traitement, nous observons de très bons résultats.

Néanmoins rappelons que le patient présentait des luxations récidivantes, dont la première datant de 2010. Cet aspect a influencé principalement la fin de la prise en charge. Les séquelles osseuses et articulaires sur le versant fémoro-patellaire latéral ont constitué un frein. Le patient était limité par les douleurs et nous ne pouvions donc pas commencer la ré-athlétisation proprement dite.

9. CONCLUSION

Au vu du bilan final, le traitement effectué au cours de ces 6 semaines de prise en charge a été efficace, les objectifs à court et moyen terme étant atteints.

La suite de la prise en charge au centre était basée essentiellement sur la réathlétisation et la reprogrammation neuro-musculaire. La seule barrière étant toujours ces douleurs empêchant tout exercice prolongé.

C'est un mois après l'arrêt de la rééducation que notre patient a pu reprendre son activité professionnelle. Il n'a pas bénéficié de traitement en libéral ou à domicile mais continue de voir le chirurgien régulièrement à raison d'une fois toutes les trois semaines.

Concernant la reprise du sport elle a été faite progressivement, avec à chaque fois un bon échauffement précédent l'exercice. Le patient a longtemps été gêné par ses douleurs qui commencent à s'estomper petit à petit.

BIBLIOGRAPHIE

1. **DUFOUR M.** « Anatomie de l'appareil locomoteur : tome 1 : Membre inférieur ». 2^{ème} édition, Elsevier Masson, 2010, 479 p.
2. **DUFOUR M., PILLU M.** « Biomécanique fonctionnelle : Membres – Tête – Tronc ». Elsevier Masson, 2006, 568 p.
3. **HISLOP H., MONTGIMERY J.,** « Le bilan musculaire de Daniels & Worthingham ». 8^{ème} édition, Masson, 2009, 470 p.
4. **MANSAT C., BONNEL F., JAEGER J.H.** « L'appareil extenseur du genou ». Masson, 1985, 289 p.
5. **KLEIN P., SOMMERFELD P.** « Biomécanique des membres inférieurs : Bases et concepts, bassin, membres inférieurs ». Elsevier, 2008, 435 p.
6. **DEJOUR D., BONNIN M., SERVIEN E., FAYARD J.M., DEMEY G., TROUILLET F., BONIN N., SONNERY-COTTET B., BARTH J.** « 15^{ème} journées lyonnaises de chirurgie du genou : La Patella, 25 ans après ». Sauramps Médical, 2012, 457 p.
7. **CHANUSSOT J.C., DANOWSKI R.G.** « Rééducation en traumatologie du sport, tome 2 : membre inférieur et rachis ». Masson, 2005, 399 p.
8. **FICAT P.** « Pathologie fémoro-patellaire ». Masson et Cie, 1970, 234 p.
9. **MANSAT C., BONNEL F.** « La patella douloureuse et chondropathique : articulation fémoro-patellaire ». Sauramps Médical, 2011, 154 p.

10. **NEYRET P., VERDONK P., AÏT SI SELMI T.** « Chirurgie du genou, my knee practic ». Masson. 2007, 151 p.
11. **BRUN V., PELISSIER J; SIMON L.** « La rééducation proprioceptive ». Masson, 1986, 84 p.
12. **SANCHIS-ALFONSO V.** “Anterior knee pain and patellar instability “. Springer. 2006, 381 p.
13. **PRENTICE W.E.,** “Open versus closed kinetic chain exercises in rehabilitation”. Musculoskeletal Rehabilitation, 2001, 189 p.
14. **PRENTICE W.E.,** “Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in rehabilitation”. Musculoskeletal Rehabilitation, 2001, 214 p.
15. **MANDRINO A.** « Anatomie et biomécanique de l’articulation fémoro-patellaire ». Kiné Scientifique numéro 411, Mai 2001, p. 5-8.
16. **BONNEL F.** « La stabilisation ligamentaire rotatoire du genou : une réalisation anatomique complexe ». Kiné Scientifique numéro 547, 2013. p. 5-12.
17. **FABRI S., LACAZE F., MARC T., CONSTANTINIDES A.** « Principes de rééducation après ligamento-plastie fémoro-patellaire » Kiné Scientifique numéro 548, 2013, p. 37-42.
18. **BILLUART F., DOUARCHE M.** « Complications des ligamento-plasties de genou ». Kiné Scientifique numéro 423, Juin 2002, p. 51-52.
19. **V. CHASSAING, J. TREMOULET** « Plastie du ligament fémoro-patellaire médial avec le tendon du gracile pour stabilisation de la patella » Revue de Chirurgie Orthopédique, 2005, n°91, p. 335-340.

- 20. SESBOUE B., GUINCESTRE J.Y., CAVELIER V., HULET C** « Principes, usages, mésusages et risques du renforcement musculaire » Journal de traumatologie du sport, 2005, n°22, p.236-242.
- 21. FISHER B., NYLAND J., BRAND E., CURTIN B.** « Medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation: a systematic review including rehabilitation and return-to-sports efficacy. » Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Vol 26, n° 10 October 2010: p1384-1394.
- 22. PEYRANNE J.** « Les techniques de renforcement musculaire ». Ann. Kinésithér., 1989, n°6, p. 293-298.
- 23. WAGNER D., PFALZER F., HINGELBAUM S., HUTH J., MAUCH F., BAUER G.** « The influence of risk factors on clinical outcomes following anatomical medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction using the gracilis tendon. » Knee surgery, sport traumatology arthroscopy, vol. 21, n°2, 2013 p. 318-324.
- 24. FITHIAN D.C., POWERS C.M., KHAN N.** “Rehabilitation of the knee after medial patella-femoral reconstruction”. Clin Sport Med 29, 2010, p. 283-290.
- 25. DEMEY G., SERVIEN E., DEBARGE R., LUSTIG S., AÏT SI SELMI T., NEYRET P.** « Prise en charge actuelle des luxations épisodiques de la rotule. » <http://www.maitrise-orthop.com/viewPage.do?id=1111>. (page visitée le 15/09/2013).
- 26. H.A.S.** « Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en soins de suite ou de réadaptation après ligamentoplastie du croisé antérieur du genou. » http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/reeducation_genou_lca_-_argumentaire.pdf. (page visitée le 15/09/2013).

ANNEXES

ANNEXE II : BILAN DE DEBUT DE PRISE EN CHARGE

Tableau I : Centimétrie.

	<i>DROIT</i>	<i>GAUCHE</i>	<i>DIFFERENCE Par rapport au côté droit</i>
10 cm au-dessus du bord supérieur de la patella	44 cm	40 cm	- 4 cm
5 cm au-dessus du bord supérieur de la patella	40 cm	43 cm	+ 3 cm
Au niveau de l'interligne fémoro-tibiale	37 cm	42 cm	+ 5 cm
5 cm en-dessous de la pointe de la patella	34 cm	37 cm	+ 3 cm
10 cm en-dessous de la pointe de la patella	37 cm	34 cm	-3 cm

Tableau II : Bilan articulaire du genou.

GENOU		<i>DROIT</i>	<i>GAUCHE</i>
Hanche tendue Flexion/Extension	Passif	120/0/0	50/0/0
	Actif	110/0/0	45/0/0
Hanche fléchie Flexion/ Extension	Passif	130/0/0	50/0/0
	Actif	120/0/0	45/0/0
Rotation médiale /Rotation latérale	Passif		
	Actif	30/0/40	20/0/30

ANNEXE II

Tableau III : Evaluation de la force musculaire

MUSCLE	COTATION	
	DROIT	GAUCHE
<i>Quadriceps</i>	5	2
<i>Ischio-jambiers</i>	5	2
<i>Droit fémoral (flexion de hanche jambe tendue)</i>	5	3
<i>Adducteurs</i>	5	4
<i>Ilio-Psoas</i>	5	4
<i>Grand Fessier</i>	5	4
<i>Moyen Fessier</i>	5	3
<i>Tibial antérieur</i>	5	4
<i>Triceps Sural</i>	5	2+ (ne peut être testé en charge)

ANNEXE III : DONNEES BIORESCUE® INITIALES

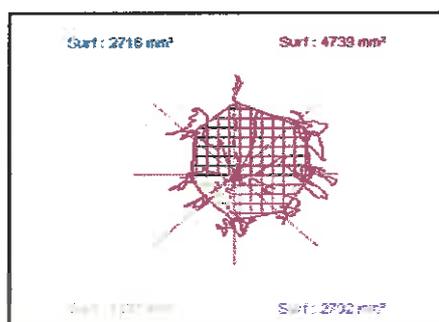
Figure 1 : Limites de stabilité en début de prise en charge



Limites de stabilité

Il s'agit pour le sujet de déplacer son corps de façon directionnelle, sans déplacer les pieds, même si les appuis se transfèrent au cours du test (l'image baropodométrique permet de vérifier que le sujet garde au moins en partie ses appuis d'origine). Ainsi est proposée la recherche d'une sectorisation des difficultés d'équilibration par rapport aux appuis d'origine.

Conduite du test : Le patient doit suivre la flèche qui apparaît à l'écran, et se stabiliser dans la position la plus éloignée possible pour lui de sa position d'origine, et ceci tant que l'affichage de la flèche persiste. Quand la flèche disparaît, il effectue un retour dans la position d'origine avant de recommencer la manœuvre à l'apparition de la flèche suivante.



Surface par côtés				
Gauche	Droite	Avant	Arrière	Total
3954 mm ²	7441 mm ²	7456 mm ²	3939 mm ²	11395 mm ²

Rapports de surface	
Gauche / Droite	Avant / Arrière
0,5	1,9

Remarque :

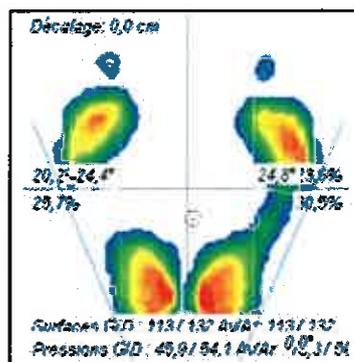
Le sujet va plus facilement sur la droite que sur la gauche : 31%. Le sujet va plus facilement vers l'avant que vers l'arrière : 31%.

ANNEXE III :

Figure 2 : Répartition des points d'appui en début de prise en charge.



Capture de l'image baropodométrique.

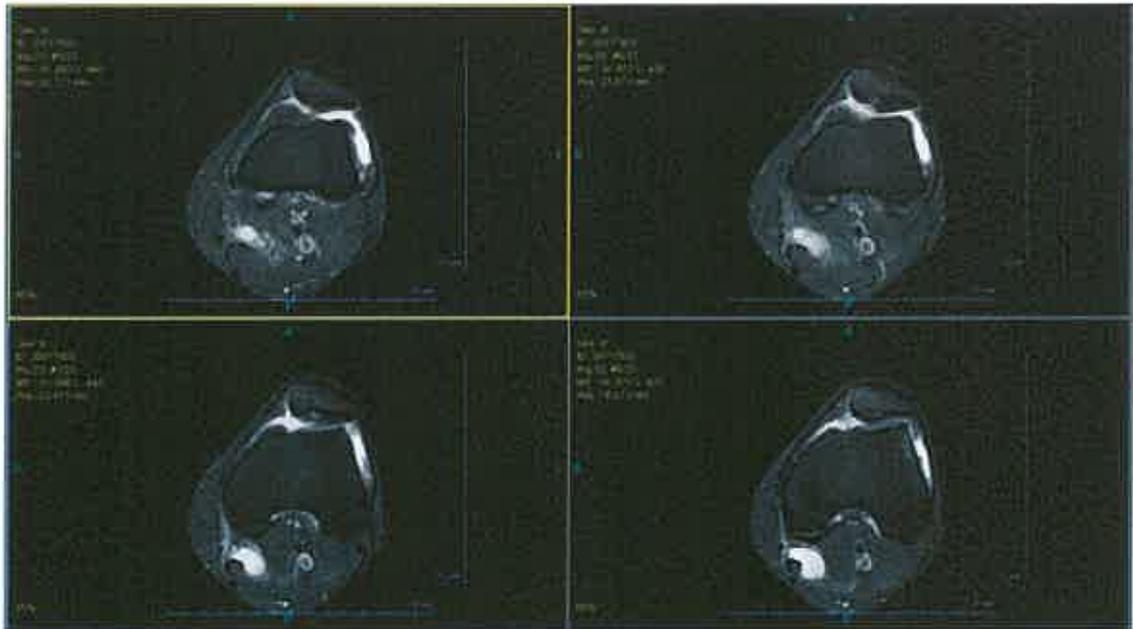


ANNEXE IV : TM6 EN DEBUT DE PRISE EN CHARGE

Test réalisé avec 2 cannes anglaises et une attelle de Zimmer		
<i>TA au départ</i>	13/7 cmHg	
<i>Dyspnée au départ</i>	0/10 sur l'échelle de Borg	
	<i>Sat (en %)</i>	<i>Fc (en bat/min)</i>
Départ	98	82
1'	94	105
2'	95	101
3'	96	96
4'	98	95
5'	97	99
6'	96	98
Repos à 7'	98	94
Repos à 7'30	98	80
<i>Distance parcourue</i>	326m	
<i>Dyspnée à l'arrivée</i>	1/10 sur l'échelle de borg	

ANNEXE V : BILAN RADIOLOGIQUE

Figure 1 : IRM Genou Gauche



IRM GENOU GAUCHE

Indication : Recherche de lésion méniscale.

Technique : Trois plans DP lat sat, et sagittal T1.

Résultats :

Abs d'anomalie du LCA et du LCP.

Abs d'anomalie de morphologie ou de signal méniscal, notamment pas d'argument pour une languette ou une arête de sang.

Contusion osseuse post traumatique de la portion latérale du condyle fémoral latéral et de la facette patellaire médiale, émergeant de séquelles de luxation patellaire.

Trochan cartilagineux fémorale de la crête patellaire élargie sur 10 mm de largeur pour 8 mm de hauteur, intéressant l'ensemble de l'épaisseur cartilagineuse.

Abs de lésion des ailerons patellaires.

Abs de corps étranger intra articulaire visible.

Abondamment intra articulaire de faible abondance avec épanche de kystes poplitéés en situation anatomique habituelle.

Intégrité des ligaments collatéraux, du tendon quadricepsal et patellaire.

Au total :
Stigmates de luxation patellaire réduite avec contusion osseuse post traumatique du condyle fémoral latéral et de la facette patellaire médiale associée à une chondropathie focale centimétrique de la crête patellaire.

Abs de lésion méniscale ou ligamentaire par ailleurs.

Bien confraternellement.

Document validé par le Dr

ANNEXE V

Figure 2 : Radiographies du genou gauche du patient



ANNEXE VI : BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE

Tableau I : Centimétrie

	<i>DROITE</i>	<i>GAUCHE</i>	<i>DIFFERENCE Par rapport au côté droit</i>	<i>DIFFERENCE Par rapport au bilan d'entrée</i>
10 cm au-dessus du bord supérieur de la patella	44 cm	43 cm	- 1 cm	+ 3 cm
5 cm au-dessus du bord supérieur de la patella	40 cm	39 cm	- 1 cm	- 4 cm
Au niveau de l'interligne fémoro-tibiale	37 cm	38 cm	+ 1 cm	- 4 cm
5 cm en-dessous de la pointe de la patella	34 cm	34 cm	0	- 3 cm
10 cm en-dessous de la pointe de la patella	37 cm	36 cm	-3 cm	+ 2 cm

Tableau II : Bilan articulaire du genou

GENOU		<i>Bilan de début</i>	<i>Bilan de fin</i>	GAIN
Hanche tendue Flexion/Extension	Passif	50/0/0	130/0/0	+ 80°
	Actif	45/0/0	120/0/0	+75°
Hanche fléchie Flexion/ Extension	Passif	50/0/0	120/0/0	+70°
	Actif	45/0/0	110/0/0	+65°
Rotation médiale /Rotation latérale	Passif			
	Actif	20/0/30	30/0/40	+10°

ANNEXE VI

Tableau III : Evaluation de la force musculaire

MUSCLE	COTATION	
	BILAN DE DEBUT	BILAN DE FIN
<i>Quadriceps</i>	2	4
<i>Ischio-jambiers</i>	2	5
<i>Droit fémoral (flexion de hanche jambe tendue)</i>	3	5
<i>Adducteurs</i>	4	5
<i>Ilio-Psoas</i>	4	5
<i>Grand Fessier</i>	4	5
<i>Moyen Fessier</i>	3	5
<i>Tibial antérieur</i>	4	5
<i>Triceps Sural</i>	2+ (ne peut être testé en charge)	5

ANNEXE VII : DONNEES BIORESCUE® FINALES

Figure 1 : Limites de stabilité en fin de prise en charge

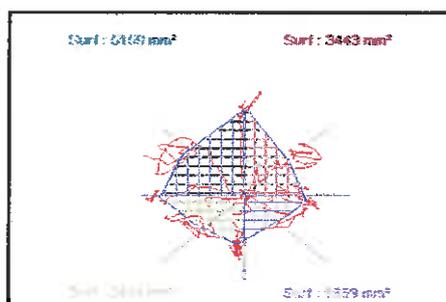


Centre de Réadaptation
Fonctionnelle Le Hohberg
50 Rue de Rouching
BP 11 123
57216 SARREGUEMINES CEDEX

Limites de stabilité

Il s'agit pour le sujet de déplacer son corps de façon directionnelle, sans déplacer les pieds, même si les appuis se transfèrent au cours du test (l'image baropodométrique permet de vérifier que le sujet garde au moins en partie ses appuis d'origine). Ainsi est proposée la recherche d'une sectorisation des difficultés d'équilibration par rapport aux appuis d'origine.

Conduite du test : Le patient doit suivre la flèche qui apparaît à l'écran, et se stabiliser dans la position la plus éloignée possible pour lui de sa position d'origine, et ceci tant que l'affichage de la flèche persiste. Quand la flèche disparaît, il effectue un retour dans la position d'origine avant de recommencer la manœuvre à l'apparition de la flèche suivante.



Surface par côtés				
Gauche	Droite	Avant	Arrière	Total
7799 mm ²	5312 mm ²	5602 mm ²	4503 mm ²	13105 mm ²

Rapports de surface	
Gauche / Droite	Avant / Arrière
1,5	1,9

Remarque :

Le sujet va plus facilement sur la gauche que sur la droite : 19%. Le sujet va plus facilement vers l'avant que vers l'arrière : 31%.

ANNEXE VII

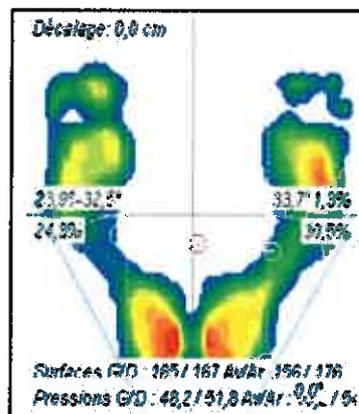
Figure 2 : Répartition des points d'appui en fin de prise en charge



**Centre de Réadaptation
Fonctionnelle Le Hohberg**
50 Rue de Rouling
BP 11 123
57215 SARREGUEMINES CEDEX

Empreintes podales

Capture de l'image baropodométrique.



ANNEXE VII

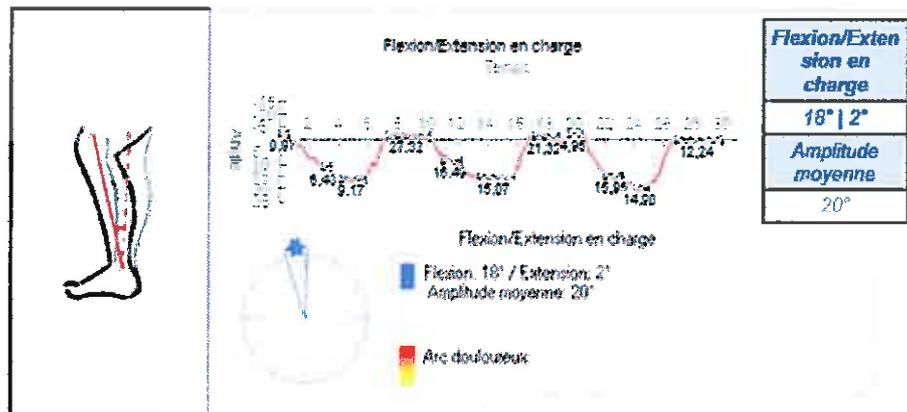
Figure 3 : Stabilité du genou en charge



**Centre de Réadaptation
Fonctionnelle Le Hohberg**
50 Rue de Rouhling
BP 11 123
57216 SARREGUEMINES CEDEX

Stabilité du genou en charge (Côté gauche)

Résultats	
	Flexion/Extension en charge
<i>Angle max moyen</i>	18°/2°
<i>Amplitude moyenne</i>	20°
<i>Instabilité</i>	12,24 / 27,32



ANNEXE VII

Figure 4 : Analyse du genou lors de la marche

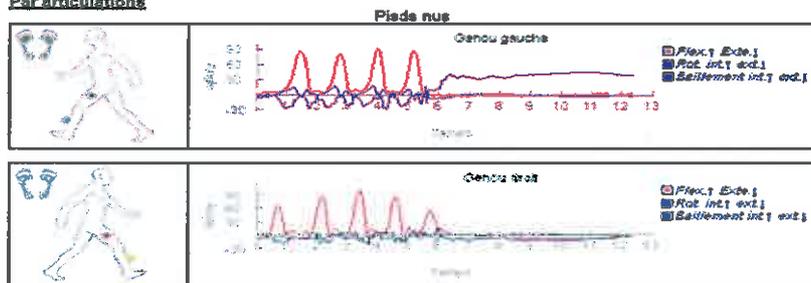


**Centre de Réadaptation
Fonctionnelle Le Hohberg**
50 Rue de Rouling
BP 11 123
57216 SARRUEGEMINES CEDEX

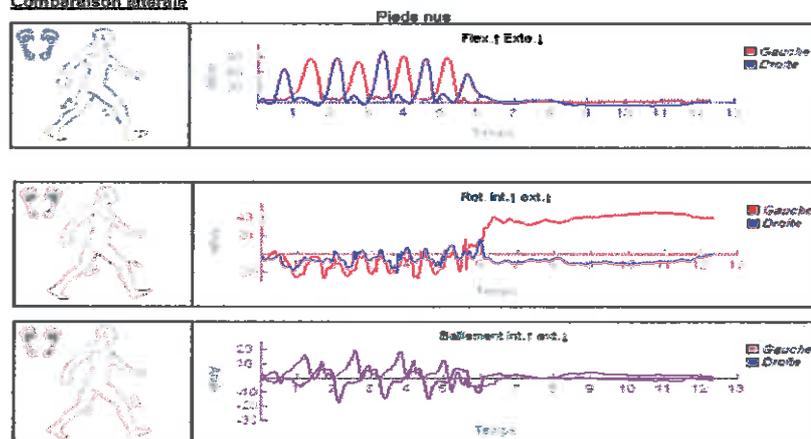
Marche : Genoux (quadri-capteur)

	Résultats					
	Flexion / Extension		Rotations		Bâillements	
	Gauche	Droite	Gauche	Droite	Gauche	Droite
Pieds nus	85°	84°	62°	20°	16°	19°

Par articulations



Comparaison latérale



ANNEXE VIII : TM6 en fin de prise en charge

Test réalisé sans attelle et sans aide technique		
TA au départ	13/8 cmHg	
Dyspnée au départ	0/10 sur l'échelle de Borg	
	Sat (en %)	Fc (en bat/min)
Départ	99	76
1'	93	104
2'	96	104
3'	94	105
4'	95	105
5'	95	108
6'	96	109
Repos à 7'	98	93
Repos à 7'30	99	80
Distance parcourue	688m (contre 326 en début de prise en charge)	
Dyspnée à l'arrivée	2/10 sur l'échelle de Borg	