

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY

**PRISE EN CHARGE
MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE D'UNE PATIENTE
AYANT BÉNÉFICIÉ
D'UNE OSTÉOTOMIE DE VALGISATION SUR
GONARTHROSE GAUCHE ET TERRAIN
ARTHROSIQUE GÉNÉRALISÉ**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Guillaume WEBER
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute 2007-2008.

PAGE DE PRÉSENTATION DU LIEU DE STAGE

Ce travail a été réalisé :

du 3 septembre 2007 au 26 octobre 2007

à l'Institut Régional de réadaptation (I.R.R.) Louis Pierquin de Nancy

Adresse: 75 boulevard Lobau

54000 NANCY

A propos de l'établissement :

Il fait partie de l'Union de Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie
(U.G.E.C.A.M.) Lorraine Champagne Ardennes.

Médecin chef : Docteur BRUGEROLLE

Cadre de santé masseur kinésithérapeute : BOISSEAU Patrick

Nombre de lits : 110

Nombre de demi-pensionnaires : 60

Pathologies rencontrées : Traumatologie et Rhumatologie

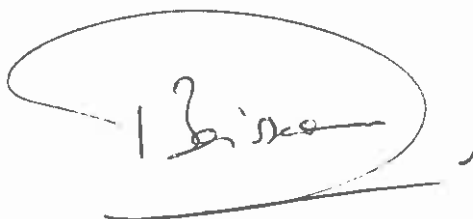
Composition du plateau technique : - nombre de M.K. : 30
- nombre d'ergothérapeute : 11
- nombre de médecin de réadaptation : 7
- un cardiologue
- une nutritionniste

Référent : Monsieur Patrick Boisseau

Donne l'autorisation à WEBER Guillaume de présenter son travail écrit à la soutenance orale
dans le cadre du Diplôme d'Etat de Masseur Kinésithérapeute.

Date : 21/01/08

Signature et tampon de l'établissement :



Patrick BOISSEAU
Cadre de Santé
Dr A. FOISNEAU LOTTIN
Institut régional
de réadaptation
Reéducation
Centre de MPR
75, bld Lobau - CS 31209
54000 NANCY CEDEX
N° adch : 54 106434 9

REMERCIEMENTS

A Monsieur Patrick Boisseau, mon maître de stage pour ses conseils ;

A Monsieur David Helmer et Madame Christine Ambroise mes référents de stage pour leur soutien et leur gentillesse ;

A Monsieur Joël Desjardin pour son aide et son enseignement ;

A mes parents pour toujours me soutenir quelle que soit la situation ;

A Mademoiselle Maud Etienne pour me faire sourire qu'il y ait des hauts ou des bas.

Et à Madame B. bien entendu pour avoir bien voulu se prêter au jeu.

SOMMAIRE

RESUME	Page
1. INTRODUCTION	1
1.1 Anatomophysiopathologie.....	1
1.1.1 Arthrose.....	1
1.1.2 Gonarthrose.....	2
1.2 Ostéotomie de correction, mode opératoire.....	3
1.3 Retentissement de l'opération sur la patiente.....	4
2. BILAN INITIAL.....	5
2.1 Anamnèse.....	5
2.2 Douleur.....	6
2.3 Inspection.....	6
2.4 Bilan cutané-trophique.....	7
2.5 Bilan sensitif.....	8
2.6 Bilan articulaire.....	9
2.7 Bilan musculaire.....	9
2.8 Bilan stabilométrique.....	10
2.9 Bilan psychologique.....	10
2.10 Bilan fonctionnel.....	10
3. BILAN DIAGNOSTIQUE KINÉSITHÉRAPIQUE.....	11
4. OBJECTIFS DE TRAITEMENT.....	12
5. TRAITEMENT.....	13
5.1 Posologie.....	13

5.2	Lutte contre les douleurs.....	13
5.3	Le renforcement musculaire.....	15
5.4	Travail de la stabilité de l'appareil locomoteur.....	16
5.5	Etirement musculaire.....	18
5.6	Traitement de l'œdème.....	19
5.7	Mobilisation des cicatrices.....	19
5.8	Conseils d'hygiène de vie.....	19
5.9	Rééducation à la marche.....	20
6.	BILAN DE FIN DE TRAITEMENT.....	20
6.1	Bilan de la douleur.....	20
6.2	Bilan cutané trophique.....	21
6.3	Bilan sensitif.....	21
6.4	Bilan articulaire.....	22
6.5	Bilan musculaire.....	22
6.6	Bilan stabilométrique.....	22
6.7	Bilan fonctionnel.....	23
6.8	Bilan psychologique.....	23
7.	DISCUSSION	24
8.	CONCLUSION.....	25

RÉSUMÉ

Madame B., 52 ans, obèse, a bénéficié d'une ostéotomie tibiale de valgisation par addition interne avec un prélèvement de greffe iliaque homo latéral au niveau du genou gauche. La patiente souffrait de douleur en regard de son genou arthrosique évoluant depuis 2 ans, l'intervention retarde ainsi la mise en place d'une prothèse.

Au moment de la prise en charge nous sommes à J+6 semaines, nous sommes en phase post opératoire tardive, au stade de consolidation osseuse en cours, l'appui partiel est autorisé, la patiente se déplace avec deux cannes anglaises, sans attelle et en fauteuil roulant sur longues distances.

Notre traitement s'étale sur 8 semaines, date de sortie de la patiente pour congé thérapeutique. Il est axé sur l'antalgie, l'équilibre et la relance fonctionnelle à la marche et adapté à la fragilité psychologique de la patiente.

L'évolution se passe favorablement sur le plan orthopédique, mais de multiples facteurs aggravants font leur apparition : dépression, augmentation du poids, douleurs articulaires multiples d'origine arthrosique.

Mots clés :

- gonarthrose
- ostéotomie de valgisation
- multidouleurs
- dépression

1. INTRODUCTION

Madame B., 52ans, a bénéficié d'une ostéotomie de valgisation le 26/07/07 pour lutter contre des douleurs arthrosiques au niveau du genou gauche. Elle avait déjà bénéficiée d'une arthroscopie en 2006 et deux infiltrations sans succès.

L'intervention chirurgicale se passe sans complication, l'appui n'est pas autorisé pendant un mois et la marche est protégée sous couvert d'une attelle de Zimmer (marche pendulaire unilatérale).

Nous sommes à J+6semaines, l'appui partiel est autorisé, la patiente marche avec 2 cannes anglaises, sans attelle et utilise un fauteuil roulant en dehors de la rééducation. Les contre-indications sont les mouvements contre résistance avec grands bras de levier, la douleur et l'appui au-delà du poids autorisé (20kg). La patiente espère pouvoir retrouver son travail et pouvoir refaire de la marche et du tourisme. Après un rappel anatomophysiopathologique et cinésiologique nous effectuerons un bilan de départ, pour déterminer nos objectifs de traitement, puis nous nous efforcerons d'appliquer les soins les plus appropriés à notre patiente, dont l'efficacité sera évaluée par le bilan de fin de traitement.

1.1 Anatomophysiopathologie

1.1.1 Arthrose

Selon l'O.M.S. (1994) (3), «L'arthrose est la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral. Ce déséquilibre peut être initié par de nombreux facteurs : génétiques, de développement, métaboliques et traumatique. L'arthrose touche tous les tissus de l'organisation diarthrodiale et se manifeste par des modifications morphologiques, biochimiques, moléculaires et biomécaniques des cellules de la matrice cartilagineuse conduisant à un ramollissement, une fissuration, une ulcération, et une perte du cartilage articulaire, une sclérose de l'os sous-chondral avec production d'ostéophytes et de kystes. Quand elle devient systématique, l'arthrose entraîne douleurs et raideurs articulaire, un

éventuel épanchement articulaire avec des degrés variables d'inflammation locale. »

1.1.2 Gonarthrose

Le genou est un ensemble de deux articulations : l'articulation fémoro-patellaire, articulation de type trochléenne, et l'articulation fémoro-tibiale, bi-condylienne à 2 degrés de liberté, flexion\extension et rotation médiale et latérale. Il existe un valgus physiologique de 15 à 20 ° entre l'axe du fémur et celui du tibia. (3)

Dans le cas de notre patiente la cause vraisemblable de son arthrose est la déviation de l'axe de ses membres inférieurs en coup de vent (genu valgum à droite, genu varum à gauche), et son surpoids, provoquant une surcharge du compartiment interne du genou gauche et son usure précoce : la résultante des forces exercées par le poids du corps en mouvement et par le hauban externe (T.F.L. et biceps fémoral) pour contrebalancer cette force, au niveau du genou doit passer entre les 2 condyles (balance de Maquet) si les forces sont équilibrées. Chez notre patiente la force exercée par le poids augmente (obésité et prise de poids) et celle exercé par le hauban externe diminue (amyotrophie) ce qui a pour effet de déplacer la résultante en interne et de surcharger électivement le compartiment interne. (3, 6) (ANNEXE IX)

Les signes cliniques de la gonarthrose sont la déviation des membres inférieurs, le gonflement de l'articulation par épanchement de synovie, ainsi qu'une douleur de type mécanique.

Les signes radiologiques sont un pincement localisé de l'interligne articulaire avec condensation osseuse sous le cartilage et présence d'ostéophytes (la radiologie peut être normale au stade précoce).

°Le traitement est toujours en 1^{er} lieu médical :

- Règles d'hygiène de vie (réduction du surpoids, conseils d'économie articulaire...)
- Rééducation (entretien des amplitudes et de la force musculaire, physiothérapie antalgique)
- Traitements médicamenteux (antalgiques, anti-inflammatoires, chondro-protecteurs – protecteurs du cartilage articulaire,...).

°Le traitement chirurgical complète le traitement médical d'attente :

- Traitement arthroscopique : lavage articulaire et ablation du corps étranger, régularisation de ménisque...
- Ostéotomie : correction d'une déviation du genou
- Arthroplastie : prothèse uni, bicompartmentale ou totale de genou. (ANNEXE II)

1.2 Ostéotomie de correction, mode opératoire

Cette intervention chirurgicale vise à corriger une déformation ou plutôt une desaxation du membre inférieur en redressant le tibia (comme c'est le cas pour notre patiente) ou, plus rarement, le fémur (dans le cas des coxa valga ou coxa vara). Elle consiste en une section de l'os, un redressement puis le maintien de cette correction. C'est donc une fracture contrôlée, dont l'évolution correspond au temps de consolidation osseuse obtenue par la survenue d'un cal osseux.

L'ostéotomie a pour but de traiter certaines arthroses localisées à une partie du genou, ou plutôt un compartiment (ici interne) du genou.

L'ostéotomie corrige l'alignement du membre inférieur et permet de rééquilibrer les pressions au niveau du genou en les diminuant au niveau du compartiment arthrosique pour les reporter sur l'autre compartiment. L'ostéotomie ne modifie donc pas l'arthrose déjà survenue, et le pincement articulaire préexistant avant l'intervention chirurgicale persistera, mais les contraintes seront mieux réparties entre les deux compartiments articulaires.

L'ostéotomie a un double objectif :

- soulager les douleurs (en déchargeant le compartiment déjà arthrosique)
- stabiliser l'arthrose en limitant la destruction du cartilage articulaire, ce qui est d'autant plus important que le sujet est jeune, permettant de reculer la mise en place d'une prothèse d'environ 12 ans.

Il y a deux types d'ostéotomie :

- l'ostéotomie de valgisation qui corrige un genu varum
- l'ostéotomie de varisation pour corriger un genu valgum

L'intervention en elle-même, consiste en une ostéotomie de correction soit fémorale, soit tibiale par addition (c'est à dire que le chirurgien sectionne l'os et ajoute un coin osseux provenant d'une greffe) ou soustraction (un coin osseux est enlevé pour redresser le membre) et est fixé par un matériel d'ostéosynthèse (cadre de Charnley ou de Müller, lame-plaques, agrafes...)

Dans le cas qui nous intéresse, la patiente souffrant d'un genu varum il a été décidé de faire une ostéotomie tibiale de valgisation avec addition interne par prélèvement de greffe iliaque homo latérale au niveau de son genou gauche, fixé par une plaque-vis. (ANNEXE I)

Remarque : Les ostéotomies d'addition « autobloquantes » sont plus stables en postopératoire et consolident plus rapidement que les ostéotomies de soustraction.

1.3 Retentissements de l'opération sur la personne

- Retentissements biomécaniques : la résultante des forces du poids et du hauban externe est recentré entre les 2 condyles (mais il faut éviter à la patiente de prendre du poids et lui faire faire de l'exercice pour éviter une amyotrophie pour conserver cet équilibre).

- Retentissements musculo-tendineux : les points d'insertion des muscles qui pontent l'articulation du genou se voient déplacer par rapport à l'axe articulaire, leur tonicité est donc modifiée :

Les muscles internes (ischio-jambiers interne, gracile, sartorius, gastrocnémien interne) voient leur tonicité augmenter : leurs points d'insertions s'éloignent, les muscles et tendons sont étirés (et donc leurs récepteurs : fuseau neuromusculaire, organe tendineux de Golgi) ce qui provoque une augmentation de la tonicité musculaire.

Les muscles externes (T.F.L., ischio-jambiers externe, gastrocnémien externe) se voient raccourcir, ce qui provoque une baisse de leur tonicité.

- Retentissements tendineux et proprioceptifs : de même que les muscles les ligaments se voient étirer (pour le ligament latéral interne) et raccourci pour le ligament latéral externe. Ce qui pourra provoquer des problèmes de laxité interne du genou tendu. Et il n'est pas à oublier que ces ligaments sont riches en récepteurs proprioceptifs et que ces modifications de tensions influent sur le schéma corporel.

Le schéma corporel de la patiente est donc modifié, par le changement d'axe articulaire, les changements de tensions musculo-ligamentaires et un des principaux but de notre prise en charge sera donc l'intégration de ce nouveau schéma corporel par la patiente.

2. Bilan initial

2.1 Anamnèse

- La patiente est âgée de **52 ans**, mesure **1m53** pour **78kg**.
- Elle habite une **maison de 2 étages** avec rampes (la chambre, toilettes et salle de bain sont au rez-de-chaussée, elle ne monte plus que rarement aux étages), **mariée, une fille** qui vit maritalement, ses parents et sa fille l'**aide pour le ménage et les repas**.
- Elle était **agent hôtelier spécialisé** dans une maison de retraite, **en arrêt depuis un an** à cause de ses douleurs arthrosiques.
- Ses loisirs sont le bricolage (confection de colliers, de vitrines miniatures), la marche et le tourisme local.

Antécédents :

Médicaux : Notre patiente a présenté une phlébite en 1996, elle est allergique aux orchidées, elle souffre d'arthrose déclarée aux pieds (droit++), genoux (gauche++), et de rhizarthrose (droite++).

Chirurgicaux : Elle a subi un traumatisme crânien en 1972, une fracture maxillo-faciale, double fracture tibio-fibulaire à droite en 78, arthroscopie en 2006.

Familiaux : Une sœur souffrant de polyarthrite.

2.2 Douleur

- Douleur principale : Elle est localisée à la face antéro-médiale du genou gauche, côté à 2 sur l'E.V.A. (échelle visuelle analogique(12)) surtout le soir ou après la séance de kinésithérapie, donc douleur de type mécanique. Elle se traduit par des picotements.
- Autres douleurs : Elle présente aussi des douleurs au niveau de sa rhizarthrose à gauche et une douleur récente de son épaule gauche apparue lors de la marche avec cannes, ainsi que des douleurs aux pieds à la marche.

Gêne fonctionnelle des douleurs arthrosiques appréciées grâce aux questionnaires (ANNEXE VI) de :

- W.O.M.A.C., version québécoise (9) : Une valeur de 40\100 est considérée dans ce test comme une gêne importante, la patiente présente un résultat de 61\100, la gêne est donc très importante.
(ce questionnaire a été controversé dans une étude française récente (5) car certaines des activités jugées dans ce questionnaire ne sont pas effectuées par une part importante des patients, cependant dans notre cas il n'y a pas de problème).
- Lequesne pour le genou : Une valeur de 12 est considérée comme une gêne « très importante», or la patiente obtient un score de 16 ce qui confirme le test précédent (ce test est considéré comme plus fiable par l'étude précédemment citée). Dans ce test comme dans le précédent plus le score est élevé plus la gêne est importante.

2.3 Inspection

- La patiente est en décubitus, elle présente une cicatrice d'aspect inflammatoire au 1\3 supérieur de la face antéro-latérale de la jambe gauche, ainsi qu'une cicatrice bien cicatrisé au niveau de l'aile iliaque gauche.
- Ses jambes présentent un valgus, plus important à droite.

Figure 1 : photographie des membres inférieurs de la patiente



- Son membre inférieur droit est en rotation latérale, le gauche en rotation neutre.
- Elle présente un œdème au niveau de la cuisse et du mollet gauche, ainsi qu'à la cheville gauche et sur le dos des pieds.

2.4 Bilan cutané trophique

- Le ballant du mollet est normal, le signe de Homans est négatif.
- Cicatrice au niveau de la jambe avec quelques points d'adhérences, chaleur péri cicatricielle.
- Cicatrice iliaque également adhérente par endroit, mais non inflammatoire

Figure 2 : photographie de la cicatrice iliaque gauche



- Des contractures sont retrouvées sur le triceps sural et les fibulaires gauche.
- Centimétrie de l'œdème :

Tableau I : Centimétrie des membres inférieurs

	Gauche	droite
+10cm/base de la rotule	49cm =>+1cm	48cm
+5cm/base de la rotule	46cm =>+1cm	45cm
Interligne articulaire	42cm =>+1cm	41cm
-10cm/pointe de la rotule	35cm =>+3cm	32cm
-15cm/pointe de la rotule	30cm =>+3cm	27cm
Sus malléolaire	22cm =>-1cm	23cm

La patiente présente donc un œdème localisé au niveau du 1\3 inférieur de la cuisse, de la jambe et du pied gauche, ainsi qu'un œdème du pied droit (œdèmes en verre de montre en bilatérale).

- centimétrie des membres inférieurs (gauche/ droit) en décubitus :

- ° distance E.I.A.S.-talon =>+ 3cm
- ° trochantère-talon =>+3cm
- ° trochantère-LLE (ligament latéral externe) =>+1cm
- ° LLE-talon=>+2cm

En charge la différence de longueur des membres inférieurs est de +1 cm à gauche, le bassin est déséquilibré vers la droite.

2.5 Bilan sensitif

- Sensibilité superficielle :

test du pique touche : hypoesthésie dans la moitié supérieure de la face latérale de la jambe
dyesthésie à type de décharge électrique au 1/3 supérieur de la face antéro-latérale de la jambe en dehors de la cicatrice.

- Sensibilité profonde :

La sensibilité kinesthésique et statésique est bonne, la patiente reconnaît la position de ses articulations les yeux fermés et arrive à les reproduire.

2.6 Bilan articulaire

Les valeurs sont mesurées en goniométrie dans la classification de Debrunner (ANNEXE III)

- amplitude de hanche : normale

- Le genou gauche est limité en flexion, la fin de course est élastique, limitée par la douleur, la limitation est due essentiellement à une hypoextensibilité du droit fémoral. Il n'y a plus de flexum engendré par l'œdème. (Tableau I)

- La patella est mobile, comparable au côté controlatéral.

- Au niveau de la cheville nous remarquons une diminution de la flexion plantaire à droite, ce serait d'après la patiente une séquelle de sa fracture tibio-fibulaire survenu il y a 30 ans.

(Tableau II)

- L'opération ayant changé l'axe du genou elle a également changé le positionnement du pied. Pour le voir nous effectuons des empreintes plantaires (ANNEXE V), les résultats montrent que la patiente appuie beaucoup sur le côté interne du pied et n'appuie que très peu sur ses orteils (orteils en griffe).

- Laxité du genou : genou en flexion à 20-30° on teste les mouvements de latéralité qui se révèlent importants chez la patiente, plus à gauche qu'à droite.

- Autres : la patiente présente une diminution de la mobilité de la ceinture scapulaire.

2.7 Bilan musculaire

Nous effectuons un bilan manuel de la force musculaire inspiré de Daniels (testing musculaire dans le cadre des atteintes neurologiques périphériques (4)). (voir Annexe IV)

Il en résulte une baisse de force globale du membre inférieur gauche (côté entre 3- et 5) et de son endurance, concernant le genou plus particulièrement le quadriceps est coté à 4 et le verrouillage est acquis, les muscles de la patte d'oie sont les plus touchés, les ischio-jambiers

en particulier (côté à 3-), sartorius (côté à 3), gracile (côté à 4).

Au niveau des muscles de la cheville et du pied (évaluation inspirée de Lacôte (7)), la faiblesse est bilatérale (côté entre 3 et 4).

Il est à noter que le triceps sural n'a pu être coté qu'en chaîne ouverte ce qui ne représente pas vraiment sa force.

- Hypoextensibilité musculaire :

Mesure de l'extensibilité des ischio-jambiers (mesure de l'extension de genou hanche à 90° de flexion) : mesuré à 15° en bilatéral. La norme selon Kendall est 0°.

Mesure de l'extensibilité du droit fémoral : distance talon-fesse, jambe tendue à droite : 12cm, à gauche : 21cm. La norme est que le talon puisse toucher la fesse.

Le droit fémoral est donc hypoextensible, ainsi que les ischio-jambiers (selon Kendall).

2.8 Bilan stabilométrique (2)

Le bilan initial est fait en phase d'appui partiel, en statique, son centre de gravité de la patiente est donc déporté vers la droite et qu'elle doit dépenser plus d'énergie que la normale pour se maintenir en équilibre. Il est cependant important de faire son test pour voir l'évolution de la patiente et de son équilibre. (ANNEXE VII)

Par contre nous remarquons lors de ce premier examen, que l'équilibre de madame B. les yeux fermés est très instable, la raison est inconnue, il sera donc intéressant d'effectuer des test en dynamique (Tinetti, Fukuda) une fois que la patiente sera capable de les réaliser. L'intérêt de faire fermer les yeux à la patiente étant de supprimer l'afférence visuelle au profit des afférences vestibulaire et proprioceptive.

2.9 Bilan psychologique

La patiente est anxieuse à l'idée de ne pas pouvoir reprendre son travail, et est inquiète quant aux résultats de l'opération.

2.10 Bilan fonctionnel

- Elle marche avec deux cannes anglaises en alterné, elle a droit à un appui de 20kg et passe progressivement à l'appui total sur 2 semaines, suivant la douleur.
 - Elle utilise encore son fauteuil roulant le soir et pour les longues distances
 - Lors de la marche, la patiente marche en recurvatum de genou gauche, elle le verrouille en extension passive par peur des douleurs et que son genou « lâche ».
- Elle décharge l'appui à gauche en penchant son tronc à droite, cette tendance s'accroît avec les douleurs.
- A la marche nous dénotons un manque du pas postérieur, le pas pelvien est très limité, de plus elle déroule le pas en rotation interne du membre inférieur gauche.
 - La patiente peut monter les escaliers en alterné, mais les descend marche par marche.
 - Le périmètre de marche est supérieur à 200m mais dépend des douleurs arthrosiques aux pieds (droit++) et à l'épaule gauche. Il a été réalisé un test des 6 minutes à J+9 semaines pour voir la vitesse et l'endurance de la patiente, la patiente arrive à parcourir une distance de 180 mètres ce qui est peu compte tenu de son âge, de son poids et de sa taille.

3. Bilan diagnostic kinésithérapique

Déficiences :

- Douleur (pieds, genou, épaule, pouce)
- Contracture au niveau de la jambe gauche (triceps sural et fibulaires)
- Baisse de la force musculaire du petit fessier, grand fessier, pelvi-trochantériens, psoas, quadriceps, sartorius, gracile, ischio-jambiers, long extenseur des orteils, tibia postérieur
- Baisse des amplitudes articulaires du genou gauche
- Hypoextensibilité du droit fémoral et ischio-jambiers
- Œdème des pieds, du genou et jambe gauche
- Adhérences de la cicatrice au niveau de la jambe
- surcharge pondérale

- déficit sensitif
- obésité
- anxiété

Incapacités :

- marche sans cannes
- marche à vitesse normale (test des 6minutes)
- longue marche
- station debout sans bas de contention
- station debout prolongée
- appui monopodal
- descente des escaliers en alterné
- position de base : accroupi, à genou, chevalier servant

Désavantages :

Social : A besoin d'aide pour le ménage et les repas

Familial : Hospitalisée la semaine

Professionnel : Ne peut reprendre son ancien travail

De loisirs : Ne peut plus faire du tourisme avec de longues distances à parcourir.

4. Objectifs de traitement

Objectifs à court terme :

- antalgie des douleurs arthrosiques
- renforcement musculaire des muscles des membres inférieurs déficients afin d'améliorer la qualité de la locomotion.
- travail de la proprioception de cheville et genou, et travail de stabilisation de l'appareil locomoteur
- gain articulaire au niveau du genou et assouplissement des muscles péri articulaires (quadriceps et ischio-jambiers)

- symétriser progressivement les appuis

Objectifs à long terme :

- rendre la marche physiologique, endurante et supprimer les boiteries et les compensations
- intégration de la modification de l'axe du membre inférieur dans le schéma corporel de la patiente.

5. Traitement

5.1. Posologie

La patiente vient en séance de kinésithérapie 1 heure, 2 fois par jour, 5 jours par semaine. Elle bénéficie également de séances d'ergothérapie sur le même rythme où elle s'entraîne à la marche et effectue des activités manuelles. Les séances de balnéothérapie commencent à J+10 semaines 1 heure 3 fois par semaine. Elle dispose également de séances dans un atelier de gestion de la douleur 1 à 2 fois par semaine.

5.2 Lutte contre les douleurs

- La patiente est soulagée par l'utilisation de courant antalgique ascendant, qui permet d'activer le gate control. Nous utilisons pour cela un appareil qui permet la stimulation nerveuse transcutanée (T.E.N.S.). Le protocole d'utilisation préconise une application de 30 minutes avec une largeur d'impulsion de 100 à 200 µsecondes et une fréquence de 70 à 80 hertz, nous augmentons l'intensité jusqu'à ce que la patiente ressente des fourmillements. (13)
- Nous mettons pendant la séance d'électrothérapie des packs de boue chaude sur les pieds de la patiente afin d'aider à la détente musculaire et de favoriser l'antalgie de la patiente (30 minutes d'application)
- Nous glaçons le genou de la patiente 15 à 20 minutes en fin de séance pour diminuer le phénomène d'inflammation augmenté par la sollicitation de l'articulation pendant la séance.

- Nous nous efforçons également de décontracter la patiente par des massages :

° Le massage de la jambe est précédé de techniques à visée circulatoire de type effleurage, glissé profond, pression en bracelet et massage de la semelle plantaire de Lejars. (3)

Le massage du mollet consiste en des pétrissages profonds (la contracture est profonde et médiale) et des frictions associées à des vibrations sur les points douloureux. Nous effectuons également des manœuvres de ponçage et de frictions sur les fibulaires.

Le massage peut se poursuivre au niveau de la cuisse la patiente présentant parfois des douleurs musculaires en fin de séance et après les exercices en charge. Les techniques sont les mêmes que précédemment mais le but est plus la récupération musculaire, nous insistons donc sur les techniques à visée circulatoire.

- Dans le cadre de l'arthrose il faut entretenir les amplitudes articulaires pour prévenir les douleurs ou tout au moins les limiter, pour cela nous utiliserons :

° la décoaptation des articulations, genou, tibio-tarsienne et subtalaire pour détendre la musculature et étirer la capsule.

° le travail de glissement des articulations tibio-fémorale, fémoro-patellaire, tibio-tarsienne et la mobilisation analytique de tous les os du pied pour redonner de la mobilité à ces articulations, peu utilisé à cause de l'alitement de la patiente, et du peu de temps qu'elle passe debout à marcher du fait de ses douleurs.

° la mobilisation globale des articulations en actif aidé +++ et en passif pour les os du pied.

- La balnéothérapie dans une eau chaude (35 à 38°) diminue les contractures musculaires et lutte contre la douleur.

- Un protocole d'application d'ultrasons sur les douleurs de l'épaule est mis en place (tendon du long biceps et supra-épineux) à rythme de : 10min tous les 2 jours pendant 2 semaines avec une intensité de 1,5 à 2 W/cm² et à une fréquence de 1Mhz. (8)

- Une orthèse courte de fonction et longue de stabilisation nocturne pour soulager les douleurs au niveau de l'articulation entre le scaphoïde et le 1^{er} métacarpien sont réalisées en ergothérapie.

- Nous conseillons à la patiente de revoir son podologue, pour renouveler ses semelles orthopédiques.

Comme vu précédemment le changement d'axe du genou a changé la statique du pied donc des semelles mieux adaptées pourraient améliorer les appuis et diminuer les douleurs.

Remarque : pour toutes les techniques précédemment citées et suivantes nous n'oublions pas le confort de la patiente, c'est à dire par exemple ne pas oublier de mettre un coussin derrière sa tête et sous ses genoux si possible quand elle est sur la table, relever le dossier... Cela semble secondaire, mais nous avons pu nous rendre compte du contraire particulièrement ici : dans les moments où son moral est bas la seule activité où elle consente à venir c'est en rééducation, pas parce qu'on lui fait « du bien » mais plus parce qu'elle s'y sent « choyée ».

Ce qui nous a permis de la reconforter et d'essayer de la motiver à recommencer le programme.

5.3 Le renforcement musculaire

Dans le cadre de l'arthrose, le travail statique est à privilégier afin de ne pas réveiller les douleurs par de grands balayages articulaires.

Au niveau des muscles rotateurs du bassin, on peut commencer par un travail en chaîne ouverte en décubitus, en demandant au patient de résister à la rotation de son membre inférieur en statique, puis en chaîne fermée en charge en demandant au sujet de résister aux rotations de bassin.

Pour le quadriceps, le renforcement se fait par des contractions statiques manuelles en course moyenne et interne, en restant toujours infra douloureux. Les résistances manuelles sont subjectives mais permettent de mieux stimuler la patiente et de la motiver (tendance à arrêter les exercices ou à compenser quand elle les fait seule).

La patiente réalise cet exercice en décubitus bout de table (jambe en dehors de la table) La main qui exerce la résistance est située sur la face antérieure de la jambe au 1/3 supérieur pour diminuer le bras de levier, l'autre main est située sur la cuisse pour contrôler les compensations.

Une fois l'appui total acquis nous le travaillons en chaîne fermée, en faisant faire des

généflexions à la patiente par séries 5 au début puis 10 en fin de traitement, et en fonction des douleurs, cet exercice s'adressant aussi aux ischio-jambiers d'après le paradoxe de Lombard.

La plus grande perte de force chez notre patiente se situe sur les ischio-jambiers, nous allons essentiellement les travailler en chaîne ouverte sur des courses articulaires faibles, en course musculaire moyenne et interne. La patiente est assise, le soignant a une main à la face postérieure du 1/3 supérieur de la jambe pour réaliser la résistance, l'autre sur le bassin pour contrôler les compensations.

La marche si elle est sans compensation (genu recurvatum) contribue également au renforcement musculaire, ce qui n'est malheureusement pas le cas ici, nous la corrigeons pendant la séance, mais nous doutons du résultat en dehors.

Les muscles de la jambe et du pied sont travaillés analytiquement et globalement en manuel, spécialement le tibial antérieur et postérieur (par rapport aux muscles valgus) pour corriger l'attitude du pied à partir en valgus et stabiliser la cheville.

La balnéothérapie nous semble une activité de choix pour notre patiente : l'eau chaude la détend, son appui est soulagé et les contraintes mécaniques du train porteur se voient diminuer par la poussée d'Archimède, et la pression hydrostatique favorise le retour veineux.

Le renforcement peut se pratiquer de deux façons : soit en lui accrochant un brassard au pied et lui demandant de l'entraîner sous l'eau, soit en augmentant la vitesse de ses mouvements ce qui provoque une augmentation des turbulences et donc des résistances. Il est hélas à regretter que la patiente n'a pu y aller plus souvent (cette activité a été mise en place dans les 4 dernières semaines du traitement, la piscine a eu de multiples problèmes techniques et la patiente a manqué plusieurs séances pour cause de douleurs trop importantes).

5.4 Le travail de la stabilité de l'appareil locomoteur

- travail en décharge :

° Proprioception de genou :

Afin de pallier un manque d'efficacité des récepteurs dû au vieillissement on va

entraîner les muscles à réagir plus rapidement aux stimulations, pour cela nous allons :

- effectuer des mouvements de renversement lent (flexion/extension de genou contre résistance, à grande amplitude et à vitesse lente) et d'inversions rapides (mouvements sans résistance, à faible amplitude et à vitesse rapide).
- demander au patient de réagir le plus rapidement possible à des déstabilisations en flexion, extension et rotations, les yeux ouverts puis fermés.

° Proprioception de cheville :

Fonctionne sur le même modèle que pour le genou, il faut cependant insister sur les mouvements d'éversion, qui font intervenir les fibulaires, principaux éléments de stabilité externe de la cheville, et ce qui permettra également de corriger l'attitude en inversion.

N.B. : La patiente a déjà subi une double fracture tibia fibula à droite sans suivi en rééducation, il est intéressant d'entraîner également ce côté pour améliorer la stabilité de la cheville.

Ces exercices bien que fatigants, ne déclenchent pas de douleurs à notre patiente.

- Stabilité en charge J+8 semaines (appui total) :

Nous plaçons la patiente entre les barres parallèles pour la sécuriser, elle se tient debout sans se tenir, les genoux en légère flexion pour bien cibler le genou et le quadriceps et nous la déstabilisons par des poussées dans toutes les directions, d'abord en la prévenant puis sans, et en lui demandant de fermer les yeux, cet exercice pose peu de difficultés et nous passons rapidement au suivant.

Progression : - Nous rajoutons sous les pieds de la patiente une mousse AirEx pour simuler une station debout en terrain instable et recommençons les déstabilisations.

- Nous mettons la patiente sur un plan de freeman dans le sens d'instabilité droit\gauche, pour qu'elle essaie de trouver son équilibre, en travaillant les stabilisateurs latéraux de cheville en particulier. Nous rajoutons des cals sous le plateau de freeman afin de diminuer le mouvement de la planche, pour rassurer la patiente, ayant peur de s'y recasser une cheville.

- La patiente, sur la mousse AirEx face à l'espalier essaie de tenir en unipodal le plus longtemps

possible, cet exercice est difficile pour la patiente, de plus il lui déclenche des douleurs au genou rapidement. Nous ne le réalisons donc qu'en fin de séance et quand les douleurs de début de séances ne sont pas trop importantes.

N.B. : Il ne faut pas oublier que ces exercices sont épuisants sur le plan de la concentration, il faut donc faire des pauses fréquentes.

De plus la patiente n'arrive pas à travailler longtemps en appui unipodal, car cela augmente fortement ses douleurs.

5.5 Étirement musculaire

La patiente a un déficit de flexion de genou à gauche, du à une hypoextensibilité du droit fémoral. Nous allons donc réaliser un étirement de ce muscle biarticulaire. Pour cela nous mettons notre patiente en procubitus (la patiente le supporte très bien malgré son embonpoint), commençons par des manœuvres myotensives pour détendre et échauffer le muscle et réalisons un étirement doux du muscle, en restant infra douloureux, avec des techniques de contracter relâcher pour bien détendre le quadriceps lors de la manœuvre.

A la fin de l'amplitude passive on demande une contraction musculaire à la patiente pour qu'elle réintègre ce segment de mobilité dans son schéma corporel.

Le kinésithérapeute est situé en homo latéral une main sur le sacrum pour contrôler le bassin l'autre sur la face antérieure de la jambe avec un bras de levier court pour éviter un porte à faux au niveau du foyer de fracture.

Les étirements du droit fémoral sont également réalisés en auto passif, en balnéothérapie ou la mobilisation est plus aisée. La patiente en appui sur le pied droit, tracte le pied gauche vers ses fesses et pousse son genou vers le sol, l'eau l'aidant à maintenir son équilibre.

Les étirements des ischio-jambiers se font en décubitus, le membre inférieur controlatéral est maintenu en extension de hanche pour éviter une rétroversion de bassin à l'aide d'une sangle, le membre homo latéral est en flexion de hanche et nous jouons sur l'extension de genou pour étirer le muscle. Les techniques d'étirement sont les mêmes que précédemment.

Le kinésithérapeute est situé du côté homo latéral, la jambe de la patiente est placée sur l'épaule du kinésithérapeute avec le même soucis de ne pas faire de porte à faux, ses deux mains sont croisées à la face antérieure de la cuisse de la patiente, il les ramène à lui pour réaliser l'extension de genou. Les étirements auto passif des ischio jambiers sont réalisés sous surveillance : la patiente étant généralement peu efficace sans cela.

5.6 Traitement de l'œdème

Tout d'abord nous conseillons à la patiente de mettre ses bas de contention dès qu'elle se met debout, et de surélever ses jambes lorsqu'elle est couchée.

- La pressothérapie : Nous utilisons cette technique 30 minutes une fois par jour à 30mmHg de pression, pour favoriser le retour veineux de la patiente, associer au port de bas de contention sinon l'effet ne perdure pas dans le temps.
- La pression hydrostatique lors de la balnéothérapie permet d'effectuer un massage à visée antalgique et circulatoire. (3)
- La marche par les contractions musculaires et la semelle veineuse de Lejars participent au retour veineux.

5.7 Mobilisation des cicatrices

Les points d'adhérences au niveau des cicatrices sont traitées par frictions, palper rouler et complétées de façon instrumentale par dépressomassage.

5.8 Conseils d'hygiène de vie

- Mettre ses bas de contentions avant le lever, surélever ses membres inférieurs au repos, éviter les stations debout prolongées, pour éviter d'augmenter l'œdème.
- Suivre les conseils de la diététicienne afin de perdre du poids pour éviter de surcharger ses articulations.
- Eviter les marches longues et sur terrains accidentés, afin d'éviter la sursollicitation des articulations du train porteur.
- Au niveau du membre supérieur, éviter également le port de charges lourdes et les mouvements

répétitifs.

- Lui apprendre la notion d'économie articulaire, c'est à dire lui donner des conseils d'ergonomie dans les A.V.J.(activités de la vie journalière), par exemple utiliser ses 2 mains pour prendre une casserole et ainsi soulager la main droite, éviter les mouvements répétitifs, ...

5.9 Rééducation à la marche

- Travail de la répartition du poids du corps sur les deux membres inférieurs à l'aide de bascules.
 - Nous travaillons le pas postérieur dans les barres parallèles, c'est à dire que nous lui faisons faire les plus grands pas postérieurs possibles, sans se pencher en avant ou creuser le dos, pour bien cibler la région coxo-fémoral.
 - Nous plaçons la patiente devant un miroir, nous lui montrons la bonne position (c'est à dire dans son cas diminuer l'inclinaison droite et ramener le bassin à gauche) puis nous lui demandons de la retrouver. De même nous corrigeons la marche de la patiente devant un miroir, puis sans pour diminuer l'information visuelle et augmenter le travail proprioceptif. Ce qui revient dans son cas à lui demander de fléchir légèrement le genou à l'attaque du talon, de bien appuyer sur son pied gauche, de garder le dos droit dans la marche, de faire des pas égaux,...
- Pour travailler la giration de bassin, nous appliquons nos mains sur le bassin de la patiente et l'aidons dans un premier temps à la réaliser, en exagérant le mouvement pour qu'elle en prenne conscience, puis nous effectuons une marche résistée, c'est à dire que nous nous opposons à l'avancé du bassin par des pressions alternées au niveau des ailes iliaques afin de favoriser la giration du bassin, enfin sur simple indication orale.

6 Bilan de fin de traitement

Le bilan de fin de traitement est réalisé à J+14 semaines la consolidation osseuse est acquise, il n'y a plus de contre-indications à part la règle de non-douleur.

6.1 Bilan de la douleur

La douleur la plus importante est maintenant située au niveau de l'épaule, côté à 6,5 sur l'E.V.A., à forme de compression, elle est mécanique augmentant au mouvement.

A la marche les douleurs aux pieds et à la cheville sont cotées à 4,5, de type mécanique elles augmentent aux mouvements.

Douleurs secondaires : à la face médiale du genou gauche à la marche, au niveau de sa rhizarthrose à droite, ainsi que du coude.

Les résultats du questionnaire de W.O.M.A.C. passent de 61\100 à 58\100 ce qui n'est pas considéré comme une amélioration perceptible. Quant au questionnaire de Lequesne, le résultat passe de 16 à 15, mais uniquement car elle n'utilise plus qu'une seule canne anglaise.

6.2 Bilan cutané trophique

La cicatrice au genou est toujours inflammatoire avec des zones d'infiltrats situées en péri cicatriciel, surtout à la face médiale de la jambe. La cicatrice iliaque est belle et souple.

Tableau VI : Centimétrie des membres inférieurs en fin de traitement

	gauche	droite
+10cm/base de la rotule	48cm =>-2cm	50cm
+5cm/base de la rotule	44cm =>-3cm	47cm
Interligne articulaire	43cm =>-1cm	44cm
-10cm/pointe de la rotule	37cm =>-1cm	38cm
-15cm/pointe de la rotule	31cm =>-2cm	33cm
sus malléolaire	23cm =>-1cm	24cm

L'œdème a diminué au niveau de la cuisse et du genou, mais a augmenté au niveau des jambes et pieds de la patiente, car la patiente marche de plus en plus. Une amyotrophie du membre inférieur gauche persiste.

6.3 Bilan sensitif

- Sensibilité superficielle :

Il reste une zone d'hypoesthésie à la face antéro-latérale du 1\3 supérieur de la jambe

6.4 Bilan articulaire

- Hanche fléchie, les amplitudes de genou sont maintenant subnormales, hanche tendue il reste toujours un déficit du au droit fémoral, cependant le gain d'amplitude est de 20° en passif.

- La mobilité de cheville, ainsi que celle des os du pied s'est bien améliorée malgré l'augmentation de l'œdème. (ANNEXE III)

- La patella est redevenue aussi mobile que du côté controlatéral.

- La diminution de la mobilité de la ceinture scapulaire est toujours présente.

6.5 Bilan musculaire

Les muscles de la hanche sont revenus à une force normale, le sartorius et le gracile également, le quadriceps est toujours côté à 4 avec un manque d'endurance, les ischio-jambiers sont côtés quant à eux à 4, avec une douleur en fin d'amplitude. (ANNEXE IV)

Les muscles de la cheville et du pied ont augmenté en force, en bilatéral, les triceps ont été testés en chaîne fermée, il en résulte une baisse de force du triceps sural droit (côté à 3).

- Hypoextensibilité musculaire :

Mesure de l'extensibilité du droit fémoral : distance talon-fesse, jambe tendu à droite : 12cm, à gauche : 17cm.

Le droit fémoral présente donc toujours une hypoextensibilité même si l'évolution est notable.

L'hypoextensibilité des ischio-jambiers n'a pas évolué, mais n'est pas gênante pour la patiente d'un point de vue fonctionnel.

6.6 Bilan stabilométrique

Les tests successifs réalisés le 12/09, le 09/10 et le 25/10 montrent que la patiente symétrise ses appuis, son centre de gravité se recentre entre ces 2 pieds. Les tests dynamiques dénotent peut être un trouble de l'équilibre les yeux fermés, mais la cause est difficilement décelable, les tests en dynamique sont biaisés par la douleur. (ANNEXE VII)

6.7 Bilan fonctionnel

- La patiente marche avec une canne simple sur de petites distances, il faut toujours continuer à insister sur l'importance de ne pas régresser en reprenant 2 cannes anglaises.
- Il n'a pas été possible de refaire un test des 6 minutes, de par l'indisponibilité de la patiente.
- La patiente tient l'appui unipodal à droite 15 seconde et 6 à gauche, mais ce temps est autant dû à un manque d'équilibre qu'à la douleur (il y a trouble de l'équilibre si le temps est inférieur à 5secondes)
- Bilan de la marche par le locomètre de Bessou (1) : Il nous montre que la vitesse de marche de la patiente est faible (3km/h), ses pas sont plus grands à droite qu'à gauche, une légère esquivé de l'appui à gauche existe toujours. (ANNEXE VIII)
- Il a également été possible de réaliser avec la patiente un test de marche au laboratoire de la marche : ce test nous montre que la patiente a tendance à marcher en recurvatum au niveau du genou gauche, le pas pelvien n'est pas respecté à gauche ainsi que la giration de la ceinture scapulaire à gauche. Cependant la giration des ceintures pelvienne et scapulaire sont harmonieuses entre elles. Il est cependant à remarquer que le test est fait sans canne et sur des distances importantes pour la patiente, l'attitude en recurvatum de genou est moins marqué avec une canne et sur de petites distances.

6.8 Bilan psychologique

La patiente est très anxieuse face aux résultats de l'opération et à ses douleurs persistantes, de plus son contexte familial et professionnel est difficile : sa fille avec qui elle est très liée déménage dans le sud et son employeur refuse de la rémunérer. Une échelle de retentissement émotionnel (H.A.D.S.) est remplie avec la patiente, les scores d'anxiété et de dépression sont élevés.

La patiente a pris 5kg depuis le début de la prise en charge (malgré un suivi par la diététicienne du centre et les conseils du chirurgien), elle se rend compte qu'elle mange des sucreries car elle ne va pas bien, mais n'arrive pas à se corriger. Il lui arrive aussi de manquer des séances régulièrement pour se « reposer », et ne va plus que peu en séance d'ergothérapie car elle trouve que cela ne lui apporte rien. Il est reconnu que l'anxiété et la dépression sont un facteur aggravant des douleurs arthrosique. (9)

La patiente se voit accorder une fenêtre thérapeutique de 1 mois à la fin de notre traitement afin de se « reposer » et de passer du temps avec sa fille.

7 Discussion

La principale difficulté rencontrée durant le traitement est la prise en charge des douleurs multiples et leurs incidences sur le moral et la fatigabilité de la patiente ainsi que sur l'intensité des exercices.

En effet bien que la douleur en regard du foyer de fracture diminue, les douleurs articulaires liées à l'arthrose (chevilles, pieds, genoux, épaule) augmentent et perdurent dans le temps. Cela peut s'expliquer par de multiples facteurs aggravants : l'augmentation de l'activité physique, la dépression et le surpoids qui augmente.

Si nous considérons le résultat du traitement sur un plan orthopédique, il est satisfaisant : la patiente a récupéré des amplitudes articulaires subnormales au niveau du genou (125° de flexion hanche fléchie et 110 hanche tendue) et de la cheville (40/0/20 le genou tendu), la force globale de la patiente a également augmenté de façon satisfaisante, même s'il persiste un manque de

force sur les ischio-jambiers (côté à 4), le sartorius (côté à 4), le triceps sural gauche (côté à 3), ainsi que d'endurance sur le quadriceps notamment (côté à 4). Les muscles des jambes et du pied restent globalement peu endurants. Mais ces déficiences seront facilement comblées si la patiente garde une activité physique régulière. Le droit fémoral gauche et les ischio-jambiers sont toujours hypoextensibles, mais ne présentent pas de gêne fonctionnelle.

La patiente présente toujours des défauts de marche : esquive de l'appui à gauche, manque du pas pelvien et marche en recurvatum de genou quand elle présente des douleurs, mais de moins en moins, plus sur les longues distances.

Il est à regretter que les douleurs à la marche de la patiente et son état psychologique nous ont empêché de plus nous concentrer sur cette rééducation, et de la mener à terme (fenêtre thérapeutique).

8 Conclusion

L'arthrose est une pathologie complexe à traiter, il faut faire travailler le malade pour lui rendre une autonomie optimale, tout en l'économisant au maximum. Il n'y a pas de protocole il faut adapter le traitement au jour le jour, en fonction de l'état de la personne.

L'évolution de la rééducation est lente comme nous avons pu le voir ici, car il faut sans cesse faire des pauses pour soulager la patiente, la reconforter, lui apprendre à vivre avec sa pathologie.

Nous voyons bien ici que le rôle d'écoute du thérapeute est aussi important dans le traitement que les techniques kinésithérapiques.

Nous espérons que la fenêtre thérapeutique accordée à la patiente améliorerait son moral et permettrait à la rééducation de la marche de reprendre un cours « normal », mais un mois après sa sortie, il s'avère que ses douleurs n'ont pas diminué. Les médecins commencent à évoquer la possibilité de pathologies sous-jacentes, peut être une polyarthrite rhumatoïde.

L'évolution de la pathologie avec ses complications (dépression, obésité) et la rectification évoquée du diagnostic initial explique grandement les résultats décevants que nous avons obtenus. Mais ils permettent cependant d'entrevoir de nouvelles pistes de traitements.

BIBLIOGRAPHIE

1. BESSOU P., DUPUIS P., MONTOYA R., PAGES B. - Simultaneous recording of longitudinal displacements of both feet during human walking. - J.Physiology, 1989, 83, p. 102-110.
2. GAGEY P., M., WEBER B. - POSTUROLOGIE Régulation et dérèglements de la station debout, - 3^{ème} éd. - Paris : Masson, 2004. - 199 p.
3. GOUILLY P., PETITDANT B. - Comprendre la kinésithérapie en rééducation. - Paris : Masson, 2006. - 318 p.
4. HISLOP H., MONTGOMERY J. - Le bilan musculaire de Daniels et Worthington. - 7^{ème} ed. - Paris : Masson, 2006. - 470 p.
5. HERISSON C., CODINE P., BRUN V. - L'arthrose du genou. - Paris : Masson, 2004. - 173 p.
6. KEHR P., PETIT R. - Les ostéotomies dans la gonarthrose sur genu varum. - Rapport du G.E.C.O. - Courchevel - Janvier 1985
7. LACOTE M., CHEVALIER A.M., MIRANDO A., BLETON J.-P. - Evaluation clinique de la fonction musculaire. - 5^{ème} ed. - Paris : Maloine, 2001. - 618p.
8. LEHMANN J.F., WARREN C.G., GUY A.W. - Therapy with continuous wave ultrasound : its applications in medicine and biology, 561-584. Amstersdam : Elsevier Scientific Publishing Compagny, 1978 .
9. MARCHAND B., MARCHAND M. - Rhumatisme dégénératif et réadaptation. - Kinésithérapie scientifique, Le mensuel pratique et technique du kinésithérapeute, N° 469 septembre 2006.
10. MARECHAL M.C. Psychosomatique en rhumatologie, Encyclopédie médico chirurgicale (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 15-914-A-10, 1998, 7 pages
11. MAZIERES B. et E. TRESSOL-VERROUIL. - Généralités sur l'arthrose. - Encyclopédie médico-chirurgicale (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-003-C-10, 1997, 12 p.
12. J. PELISSIER et E. VIEL- Douleur et médecine physique et de réadaptation : problèmes en médecine de rééducation, Paris : Masson, 2000. - 416 p.
13. ROQUES C.-F.- Pratique de l'électrothérapie. - Paris : Springer, 1997,. - 278 p.
14. WELLIS P., FRAMPTON V., BOWSHER D. - Pain management and control in physiotherapy. - Londres : Heinemann Physiotherapy, 1988

Autres sources : - <http://rhumato.googlepages.com/otv.htm>

- www.orthopedie.com

ANNEXES

ANNEXE I : radiographie de face et schéma d'un genou après ostéotomie tibiale par

voie interne à l'aide d'une vis-plaque :



ANNEXE II : les différentes sorte de prothèse de genou :

Radiographie de face et profil d'un genou avec prothèse fémoro-tibiale, unicompartimentale interne



Radiographie de face d'une prothèse totale de genou à charnière



Radiographie de face d'une prothèse totale de genou à pivot centrale :



Photographie d'une prothèse totale à glissement :



ANNEXE III : Bilan goniométrique

Tableau I : Goniométrie de flexion\extension de genou

Flexion/Extension de genou	gauche	droit
Hanche fléchie		
Actif	100/0/0	130/0/0
Passif	120/0/0	130/0/0
Hanche tendue		

Actif	80/0/0	125/0/0
Passif	90/0/0	125/0/0

Tableau II : Goniométrie de flexion\extension de cheville

Flexion/Extension de cheville le genou tendu	Gauche	droit
Actif	30/0/20	30/0/10
Passif	30/0/20	30/0/10

Tableau III : Goniométrie de flexion\extension de genou en fin de traitement

Flexion/Extension de genou hanche fléchie	gauche	droit
Actif	115/0/0	130/0/0
Passif	125/0/0	130/0/0
Flexion/Extension de genou hanche tendue		
Actif	100/0/0	125/0/0
Passif	110/0/0	125/0/0

Tableau IV : Goniométrie de flexion\extension de cheville en fin de traitement

Flexion/Extension de cheville le genou tendu	gauche	Droit
Actif	40/0/20	35/0/10
Passif	40/0/20	35/0/10

ANNEXE IV : Bilan musculaire

Tableau V : Evaluation manuelle de la force musculaire selon Daniels (3)

	Gauche	Droit
Moyen fessier	5	5
Petit fessier	4	5
Grand fessier	4	5
Pelvi trochantériens	4	5
Psoas	5	5
Quadriceps	4	5
Sartorius	3-	5
Adducteurs	4	5
Gracile	4	5
Ischio-jambiers	3-	5

Tableau VI : Evaluation manuelle de la force musculaire selon Levame

	Gauche	Droit
Long extenseur des orteils	4	4
Long extenseur de l'hallux	3	3
Tibial antérieur	4	4
Triceps sural en chaîne ouverte selon Daniels	2+	2+

Tibial postérieur	3	4
Fibulaires	4	4

Tableau VII : Evaluation manuelle de la force musculaire selon Daniels

	Gauche	Droit
Moyen fessier	5	5
Petit fessier	5	5
Grand fessier	5	5
Pelvi trochantériens	5	5
Psoas	5	5
Quadriceps	4	5
Sartorius	4	5
Adducteurs	5	5
Gracile	5	5
Ischio-jambiers	4	5

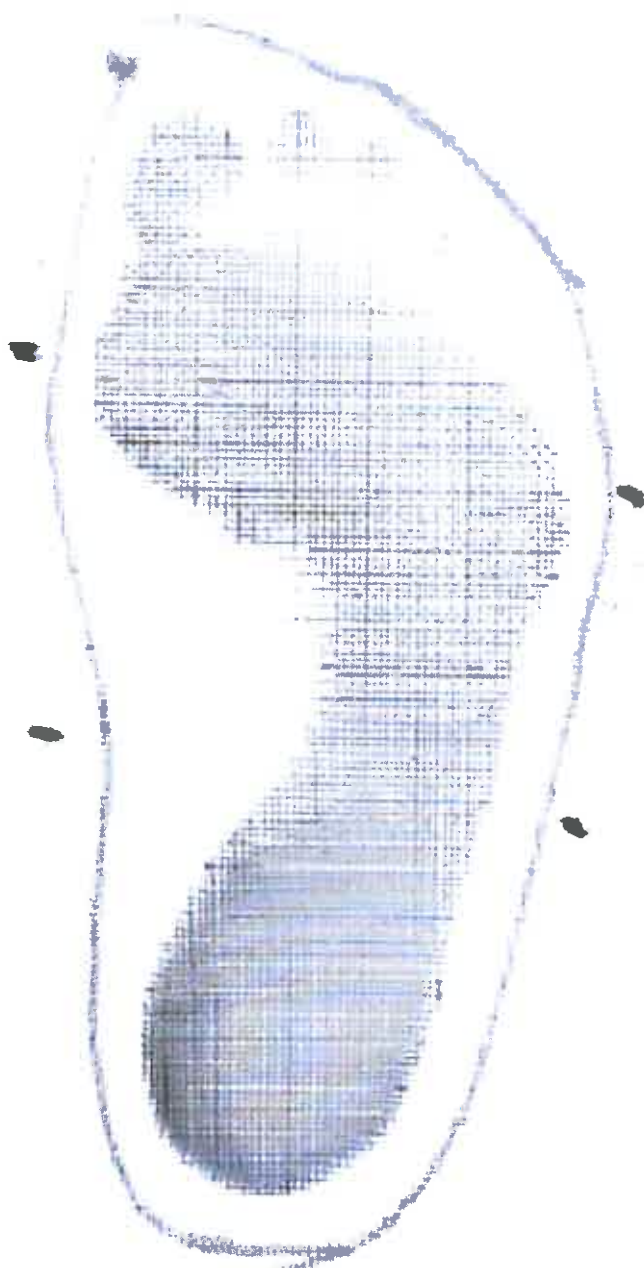
Tableau VIII : Evaluation manuelle de la force musculaire selon Levame en fin de traitement

	Gauche	Droit
Long extenseur des orteils	4	4
Long extenseur de l'hallux	4	4
Tibial antérieur	4	4

Triceps sural en chaîne ouverte selon Daniels	3	4
Tibial postérieur	4	4
Fibulaires	4	4

ANNEXE V : Empreinte plantaire de la patiente à J+ 7 semaine





ANNEXE VI : Questionnaire de la douleur



Recherche CFM, HDQ du CHUQ








WOMAC (index d'ostéoartrite)
Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index
(Bellamy and all, 1988)





















Instructions:

1. Si vous placez votre X à l'extrémité gauche de la ligne alors vous indiquez que vous n'avez aucune douleur.
2. Si vous placez votre X à l'extrémité droite de la ligne alors vous indiquez que votre douleur est extrême.
3. Veuillez noter que:
 - a) plus votre trait est vers la droite, plus votre douleur est importante
 - b) plus votre trait est vers la gauche, moins votre douleur est importante.

1. SECTION A DOULEUR		
Comment évaluez-vous votre douleur? (mm)		
1 1	lorsque vous marchez sur un terrain plat	□□□□
1 2	lorsque vous montez et descendez des escaliers	□□□□
1 3	la nuit lorsque vous êtes couché(e)	□□□□
1 4	lorsque vous êtes assis ou couché(e)	□□□□
1 5	lorsque vous vous levez debout	□□□□

2. SECTION B <u>RAIDEUR</u> Quelle est la sévérité de votre raideur lorsque		
2.1	vous vous levez le matin?  aucune raideur raideur extrême	□□□□
2.2	Quelle est la sévérité de votre raideur après avoir été assis, couché ou vous êtes reposé plus tard le jour?  aucune raideur raideur extrême	□□□□

3. SECTION C <u>INCAPACITÉ</u> Quel degré de difficulté avez-vous lorsque :		
3.1	vous descendez les escaliers  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□
3.2	vous montez les escaliers  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□
3.3	vous vous relevez de la position assise  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□
3.4	vous êtes debout  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□
3.5	vous vous penchez vers l'avant  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□
3.6	vous marchez sur un terrain plat  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□
3.7	vous entrez et sortez de la voiture  aucune difficulté difficulté extrême	□□□□

3 8	vous allez magasiner		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 9	vous mettez vos bas		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 10	vous sortez du lit		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 11	vous enlevez vos bas		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 12	vous vous allongez au lit		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 13	vous entrez et sortez du bain		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 14	vous êtes assis		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 15	vous vous asseyez et vous vous relevez de la toilette		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 16	vous faites des travaux domestiques majeurs		aucune difficulté	difficulté extrême	
3 17	vous faites des travaux domestiques légers		aucune difficulté	difficulté extrême	

Le questionnaire Lequesne pour l'arthrose du genou :

Points

1. Douleur ou gêne

A. Nocturne

Non
0

Aux mouvements ou selon la posture
1

Même immobile
2

B. Dérouillage matinal

Moins de 1 minute
0

Pendant 1 à 15 minutes
1

Plus de 15 minutes
2

C. À la station debout ou au piétinement pendant 1/2 h

Non
0

Oui
1

D. À la marche

Non
0

Seulement après une certaine distance
1

Très rapidement et de façon croissante
2

E. À la station assise prolongée (2 heures) sans se relever

Non
0

Oui
1

2. Périmètre de marche maximum (y compris en consentant à souffrir)

Aucune limitation
0

Limité, mais supérieur à 1 km
1

Environ 1 km (environ 15 minutes)
2

500 à 900 m (environ 8 à 15 minutes)
3

300 à 500 m
4

100 à 300 m
5

Moins de 100 m
6

Avec une canne (ou avec une canne-béquille)
+1

Avec deux cannes (ou cannes-béquilles)
+2

3. Difficulté de la vie quotidienne

Pour monter un étage
0 à 2

Pour descendre un étage
0 à 2

Pour vous accroupir complètement
0 à 2

Pour marcher en terrain irrégulier
0 à 2

Total :

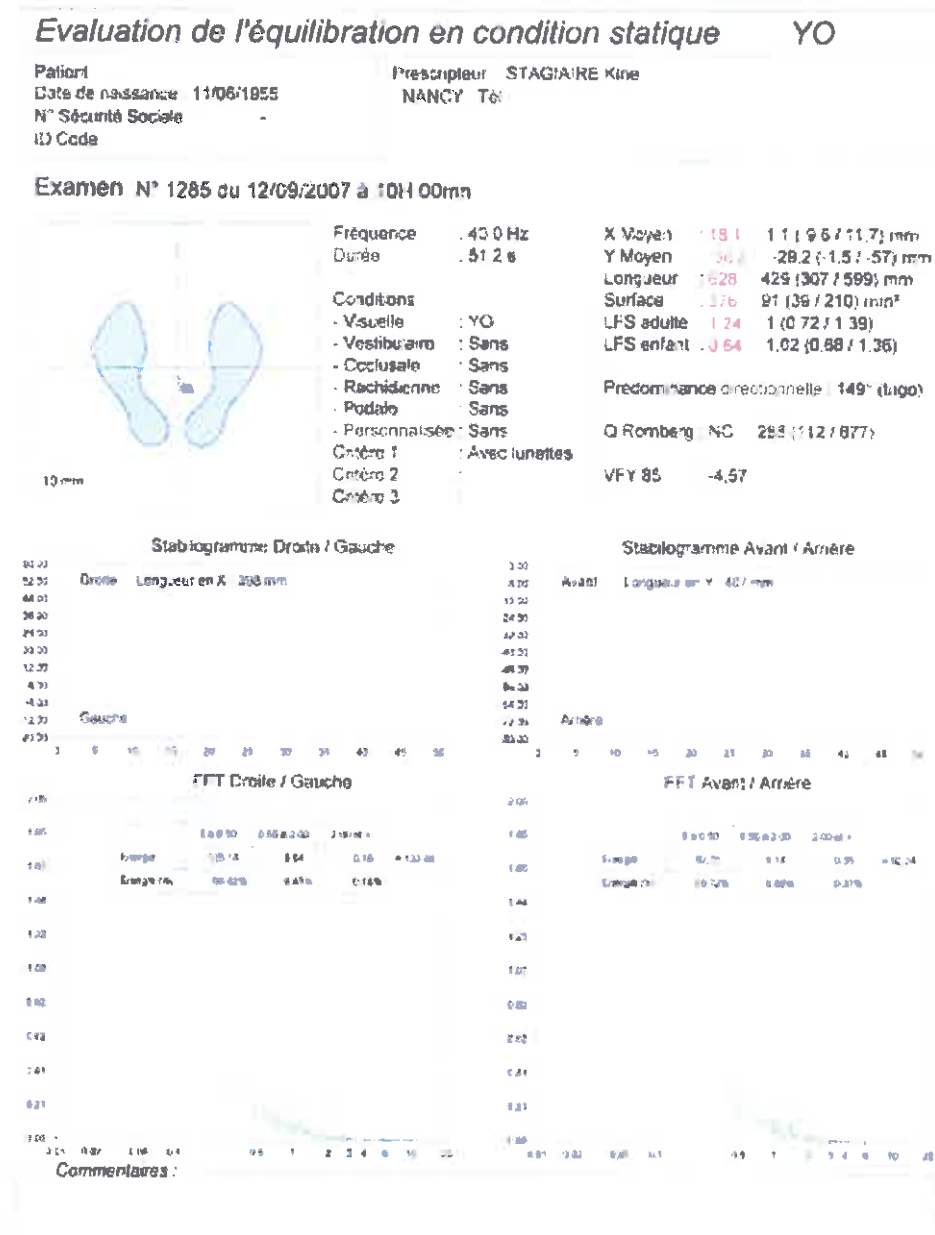
0 : pas de difficulté ; 0,5 ; 1 ou 1,5 : suivant le degré ; 2 : impossible

Interprétation :

Une valeur au delà de 12 (valeur absolue) est généralement considérée comme une gêne "très importante"

Une variation d'au moins 3 points (valeur absolue) est généralement considérée comme une amélioration "notable"

ANNEXE VII : Test posturographique réalisé sur statokinésimètre



Evaluation de l'équilibration en condition dynamique YO Av/Ar

Patient :
 Date de naissance : 11/06/1955
 N° Sécurité Sociale :
 ID Code :

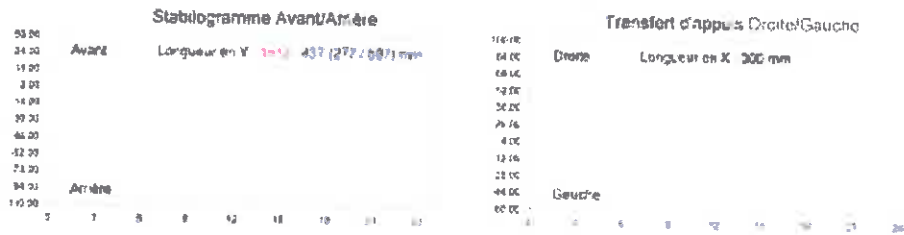
Prescripteur : STAGIAIRE Kine
 NANCY Ter

Examen N° 1279 du 25/10/2007 à 14H 52mn

BREVET INPI N° 00 08364



Fréquence: 40.0 Hz
 Durée: 25.6 s
 Orientation: Avant/Arrière
 Longueur: 1576 mm
 Surface: 1543 mm²
 X Moyen: 17.3 mm
 Y Moyen: 31.4 mm
 Conditions:
 - Visuelle: YO
 - Vestibulaire: Sans
 - Oculaire: Sans
 - Rachidienne: Sans
 - Podale: Sans
 - Personnalisée: Sans
 Vitesse:
 - Moyenne: 59.0 mm/s
 - Ecart type: 37.91
 Critère 1: Avec lunettes
 Critère 2:
 Critère 3:



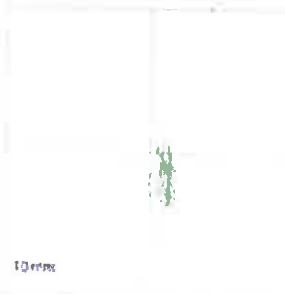
Evaluation de l'équilibration en condition dynamique YF Av/Ar

Patient
Date de naissance 11/08/1955
N° Sécurité Sociale
ID Code

Prescripteur STAGIAIRE Kne
NANCY Tél

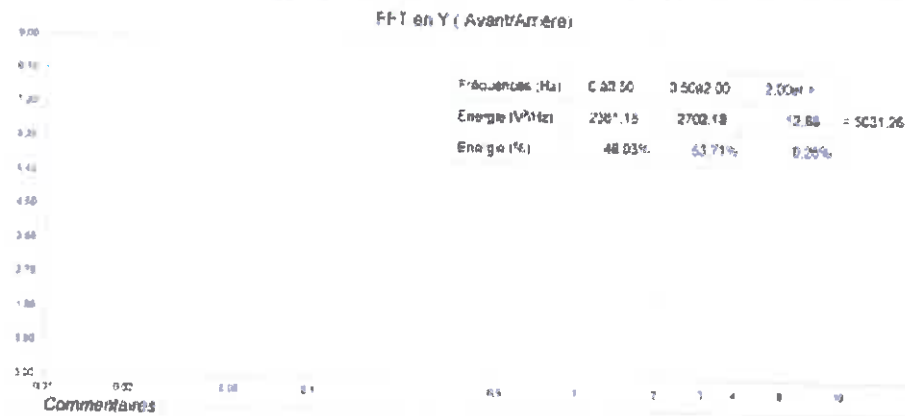
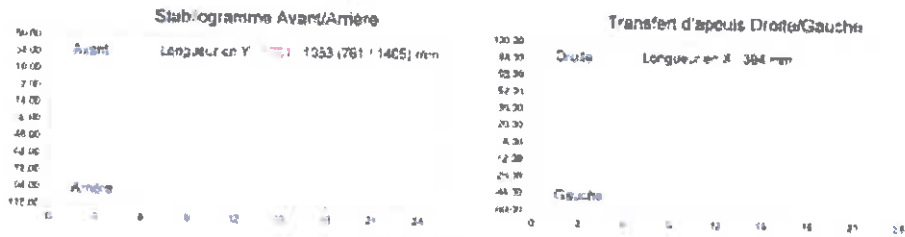
Examen N° 1280 du 25/10/2007 à 14H 52mn

BREVET INPI N° 00 08064



Fréquence 40,0 Hz
Durée 25,6 s
Orientation Avant/Arrière
Longueur 1871 mm
Surface 2390 mm²
X Moyen 20,3 mm
Y Moyen -27,5 mm

Conditions
- Visuelle YF
- Vestibulaire Sans
- Occlusale Sans
- Rachidienne Sans
- Podale Sans
- Personnalisée Sans
Vitesse
- Moyenne 69,6 mm/s
- Ecart type 47,52
Critère 1 Avec lunettes
Critère 2
Critère 3



Commentaires

Evaluation de l'équilibration en condition dynamique YO D/G

Patient
 Date de naissance 11/06/1955
 N° Sécurité Sociale
 ID Code

Prescripteur STAGVIRE Kine
 NANCY Tel:

Examen N° 1277 du 25/10/2007 à 14H 48mn

BREVET INPI N° 00 08064

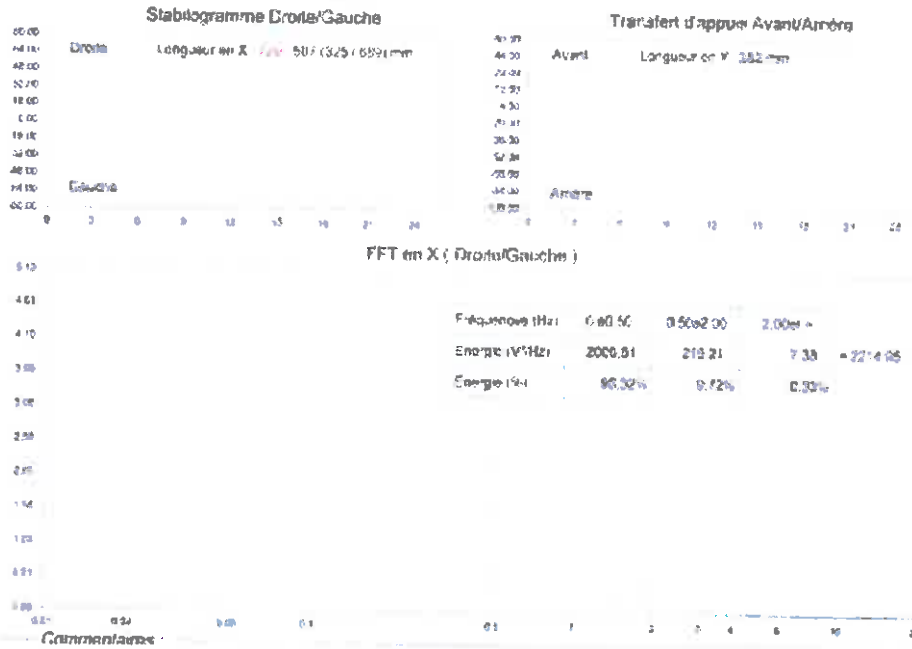


Fréquence 45,0 Hz
 Durée 25,6 s
 Orientation Droite/Gauche

Conditions
 - Visuelle YO
 - Vestibulaire Sans
 - Oculaire Sans
 - Rachidienne Sans
 - Podale Sans
 - Personnalisée Sans
 Critère 1 Avec lunettes
 Critère 2
 Critère 3

Longueur 900 mm
 Surface 1556 mm²
 X Moyen 3,9 mm
 Y Moyen -22,0 mm

Vitesse
 - Moyenne 3,3 7 mm/s
 - Ecart type 19,26



Evaluation de l'équilibration en condition dynamique YF D/G

Patient :
 Date de naissance : 11/06/1955
 N° Sécurité Sociale :
 ID Code :

Prescripteur : STAGIAIRE Kira
 NANCY Tel

Examen N° 1278 du 25/10/2007 à 14H 50mn

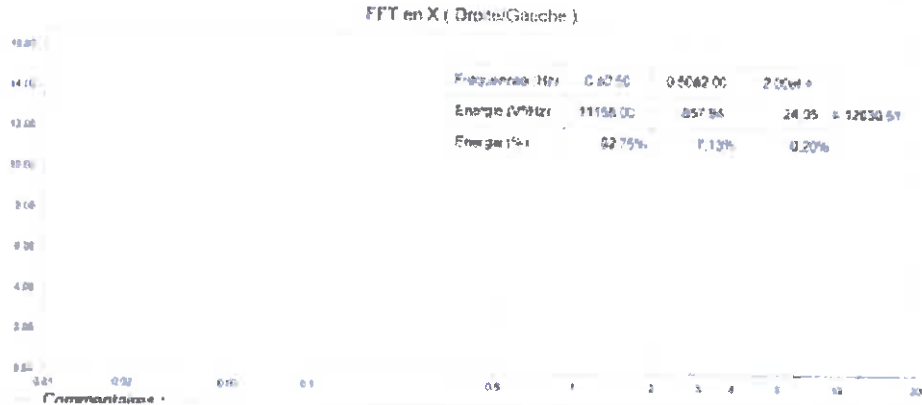
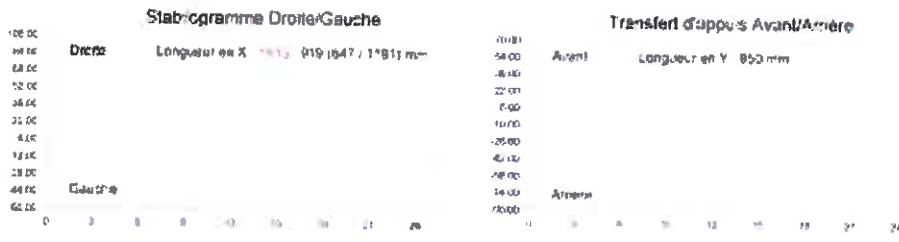
BREVET INPI N° 03.06054



Fréquence : 49.0 Hz
 Durée : 25.5 s
 Orientation : Droite/Gauche
 Longueur : 2218 mm
 Surface : 7281 mm²
 X Moyen : 18.2 mm
 Y Moyen : 13.9 mm

Conditions
 - Visuelle : YF
 - Vestibulaire : Sans
 - Oculaire : Sans
 - Rachidienne : Sans
 - Podale : Sans
 - Personnalisée : Sans
 Critère 1 : Avec lunettes
 Critère 2 :
 Critère 3 :

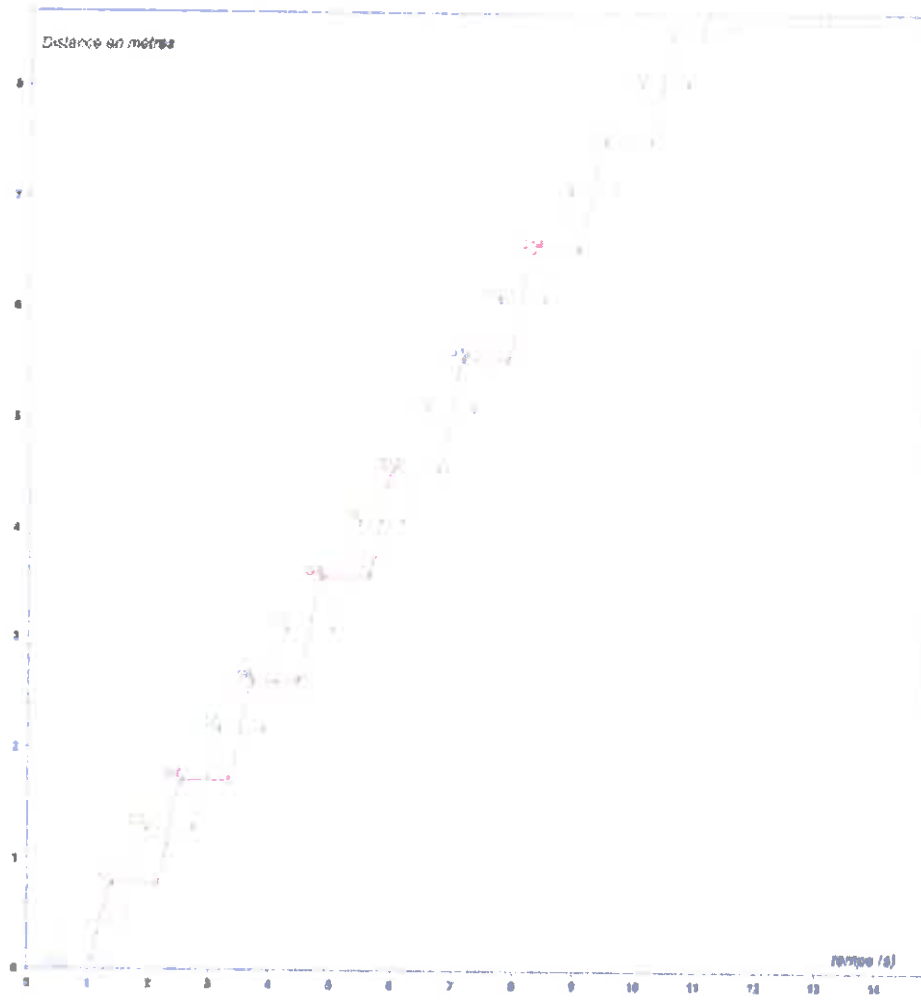
Vitesse
 - Moyenne : 92.4 mm/s
 - Ecart type : 44.79



ANNEXE VIII : Bilan des paramètres spatio temporels la marche par le locomètre de Bessou

Patient	Prescripteur BOISSEAU Patrick
Date de naissance 11/05/1955	Tel:
N° Sécurité Sociale -	
ID Code	
Pathologie : Prothèse totale genoux D	

Locogramme N° 53 du 25/10/2007 à 13H 41mn
Conditions d'examen Sans / canne simple / lunettes
Calculs relatifs aux cycles D3 à D15



Analyse des paramètres spatio-temporels de la marche

Satel Locomètre

Patient	Prescripteur BOISSEAU Patrick
Date de naissance 11/06/1955	Te
N° Sécurité Sociale	
ID Code	
Pathologie Prothèse totale genoux D	

Bilan de Marche - Examen N° 53 du 25/10/2007 à 13H 41mn

Conditions d'examen Sans i corne ampe Lunettes
Calculs relatifs aux cycles 03 à 015

I Efficacité locomotrice

		Normes	Ecart
* La vitesse de marche est de :	3.00 Km/h.	5.98	- 50 %
On relève une perte d'efficacité locomotrice de :	50 %		
* Cette perte est due à :			
- une réduction de la longueur d'enjambée de :	35 %		
- une réduction de la cadence de marche de :	23 %		

II Organisation spatiale du cycle locomoteur

* Les pas ont une longueur de :	0,45 mètres à gauche	0,74	- 39 %
	0,52 mètres à droite	0,74	- 30 %

Il existe donc une asymétrie spatiale, les pas gauches étant plus courts que les pas droits de 13 %.

III. Organisation temporelle du cycle locomoteur

* Le cycle locomoteur est organisé :			
- à gauche de :	84 % de temps d'appui	60 %	+ 7 %
	36 % de temps de balancement	40 %	- 10 %
- à droite de :	83 % de temps d'appui	60 %	+ 6 %
	37 % de temps de balancement	40 %	- 9 %

Le sujet privilégie les phases d'appui au détriment des phases de balancement par rapport à la Norme.

* L'analyse des temps de double-appui montre que les appuis bipodaux sont supérieurs à la norme mais sont asymétriques

* L'analyse des temps d'appui monopodaux montre que les appuis sont allongés mais asymétriques

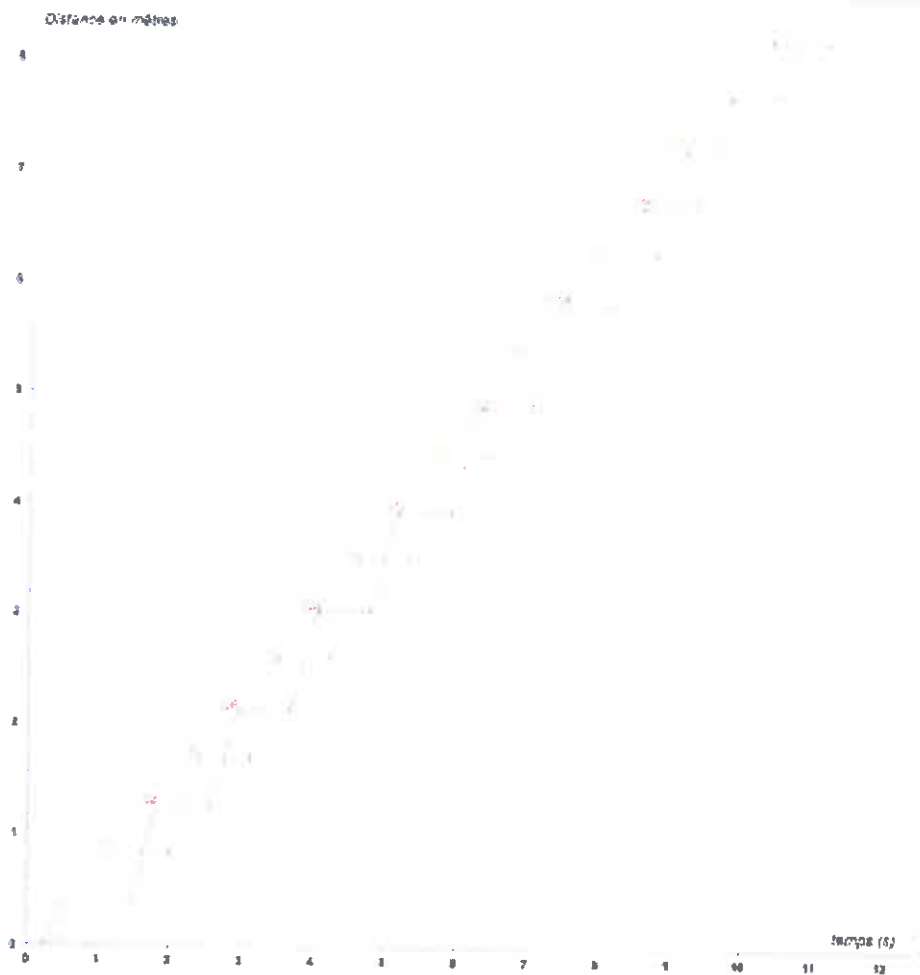
Patient
Date de naissance: 11/06/1955
N° Sécurité Sociale
ID Code
Pathologie: Prothèse totale genoux D

Prescripteur: BOISSEAU Patrick
Tél:

Locogramme N° 54 du 25/10/2007 à 13h 44mn

Conditions d'examen: Sans lunettes

Calculs relatifs aux cycles D3 à D17



Analyse des paramètres spatio-temporels de la marche

Safar Locomètre

Patient :
 Date de naissance : 11/06/1955
 N° Sécurité Sociale :
 ID Code :
 Pathologie : Prothèse totale genoux D

Prescripteur : BOISSEAU Patrick
 Tél :

Bilan de Marche - Examen N° 54 du 25/10/2007 à 13H 44mn

Conditions d'examen : Sans / / Minutes
 Calculs relatifs aux cycles D3 à D17

I Efficacité locomotrice

		Normes	Ecart
* La vitesse de marche est de	2,91 Km/h	5,98	- 51 %
On relève une perte d'efficacité locomotrice de	51 %		
* Cette perte est due à :			
- une réduction de la longueur d'enjambée de	38 %		
- une réduction de la cadence de marche de	22 %		

II Organisation spatiale du cycle locomoteur

* Les pas ont une longueur de	0,44 mètres à gauche	0,74	- 41 %
	0,49 mètres à droite	0,74	- 34 %

Il existe donc une asymétrie spatiale, les pas gauches étant plus courts que les pas droits de 10 %

III Organisation temporelle du cycle locomoteur

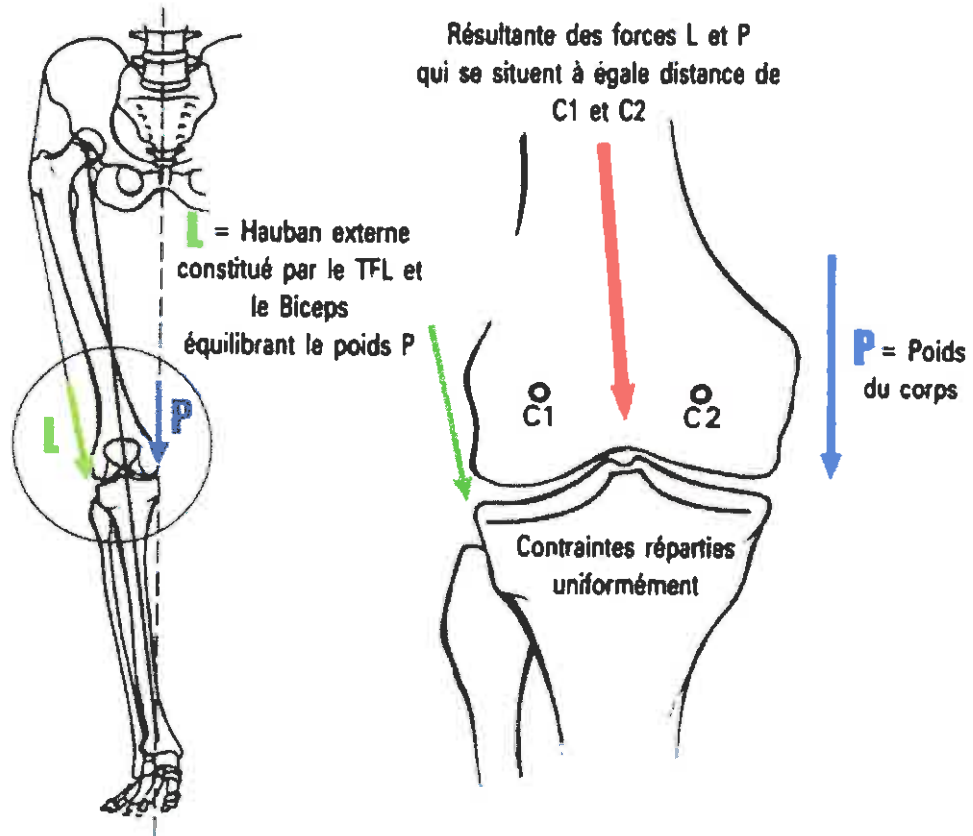
* Le cycle locomoteur est organisé :			
- à gauche de	63 % de temps d'appui	60 %	+ 6 %
	37 % de temps de balancement	40 %	- 9 %
- à droite de	64 % de temps d'appui	60 %	+ 7 %
	36 % de temps de balancement	40 %	- 11 %

Le sujet privilégie les phases d'appui au détriment des phases de balancement par rapport à la Norme.

* L'analyse des temps de double-appui montre que les appuis bipodaux sont supérieurs à la norme mais sont symétriques

* L'analyse des temps d'appui monopodaux montre que les appuis sont allongés mais symétriques

ANNEXE IX : Schéma de la balance de Maquet pour le genou



Incidence d'un genu varum

