

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

DELABREMENT MUSCULO- CUTANE GRAVE CHEZ L'ENFANT : EXPERIENCE D'UN CAS CLINIQUE

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Marion METZINGER**
étudiante en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute 2006-2007.

Sommaire

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION	1
1.1. Accidents de l'enfant : un problème de santé publique	1
1.2. Système tégumentaire : rappels histologiques et physiologiques	1
1.2.1. Morphologie de la peau	1
1.2.2. Principaux rôles de la peau	2
1.3. Système tégumentaire : rappels sur la cicatrisation normale et pathologique	2
1.3.1. Cicatrisation cutanée et son évolution physiologique.....	3
1.3.2. Troubles de la cicatrisation	3
1.4. Système proprioceptif : la sensibilité profonde	4
1.5. Traitement médico-chirurgical du délabrement musculo-cutané grave	5
2. PRESENTATION DU PATIENT – ANAMNESE	6
3. BILAN DE DEPART	7
3.1. Résultats du bilan.....	7
3.1.1. Installation à l'arrivée au centre.....	7
3.1.2. Inspection-palpation : bilan cutané trophique.....	8

3.1.3. Bilan articulaire.....	10
3.1.4. Bilan musculaire	10
3.1.5. Bilan sensitif	11
3.1.6. Bilan de la douleur.....	11
3.1.7. Bilan fonctionnel.....	11
3.1.8. Bilan psychologique	12
3.2. Bilan diagnostic kinésithérapique.....	13
3.2.1. Déficiences.....	13
3.2.2. Incapacités	13
3.2.3. Désavantages	13
3.3. Objectifs de traitement.....	14
4. PROPOSITION ET DESCRIPTION DU TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE	
.....	14
4.1. Surveiller et orienter la cicatrisation cutanée.....	15
4.1.1. Compression des cicatrices.....	15
4.1.2. Massage	16
4.1.3. Réentraînement musculaire.....	17
4.2. Récupération des amplitudes articulaires du membre inférieur lésé	17
4.2.1. Mobilisations passives	17
4.2.2. Postures en orthèse.....	18
4.2.3. Arthromoteur	18

4.3. Renforcement musculaire	19
4.4. Travail de la marche	19
4.5. Travail proprioceptif	21
4.6. Dialogue avec la famille	22
5. BILAN DE FIN DE STAGE ET DISCUSSION.....	22
5.1. Résultats du bilan et comparaison avec le bilan de départ	22
5.2. Evaluation de l'efficacité du traitement.....	24
6. CONCLUSION.....	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

1. INTRODUCTION

1.1. Accidents de l'enfant : un problème de santé publique (21)

En France, malgré les progrès enregistrés ces 20 dernières années, les accidents de l'enfant restent un problème de santé publique. Annuellement ils touchent 1 enfant sur 10, entraînant près de 900 décès et 5000 enfants porteurs de séquelles ou handicaps plus ou moins invalidants. Les accidents de la vie courante comprennent les accidents domestiques, scolaires, de sports et de loisirs. Les accidents domestiques, c'est à dire survenant au domicile ou dans ses abords immédiats sont les plus nombreux. Dans 85 % des cas il s'agit de traumatismes (chutes (50%) , chocs (30%) , plaies directes (20%)).

La sécurité de l'enfant dépend de plusieurs facteurs : l'accompagnement, l'apprentissage de notions de bases en matière de sécurité ainsi que l'adaptation du lieu de vie. Elle est d'autant plus importante chez l'enfant de moins de 10 ans, car il est malhabile pour certains gestes ou manipulations et que les outils utilisés par l'adulte ne sont pas adaptés. La prévention de ces accidents passe par l'information de la population et des professionnels en contact permanent avec les enfants. Cette sensibilisation a débuté en 1983 par une grande campagne nationale et se doit d'être poursuivie vu les chiffres actuels.

1.2. Système tégumentaire : rappels histologiques et physiologiques

1.2.1. Morphologie de la peau (23)

La peau est composée de 3 strates, qui de la profondeur à la superficie sont l'hypoderme, le derme et l'épiderme. Elle possède également des structures annexes (follicules pileux, poils, ongles, glandes sébacées et sudoripares).

L'hypoderme est constitué de tissu conjonctif lâche et de tissu adipeux. Il relie la peau aux structures sous-jacentes et lui permet de bouger et de s'étirer.

Le derme est un tissu conjonctif résistant et flexible. Sa matrice extracellulaire est gélatineuse, elle contient des fibroblastes et des macrophages. Il est également riche en fibres nerveuses équipées de récepteurs sensoriels, et en vaisseaux sanguins et lymphatiques.

L'épiderme est un épais épithélium pavimenteux stratifié kératinisé non vascularisé. Il se compose de 4 à 5 couches, qui de la profondeur à la superficie sont : la couche basale, la couche épineuse, la couche granuleuse, la couche claire qui est inconstante et la couche cornée. Le renouvellement épidermique se fait totalement tous les 35 à 45 jours, ce cycle est possible grâce aux capacités de divisions des kératinocytes de la couche basale. Ces cellules profondes vont alors migrer vers la superficie et former les différentes couches épidermiques.

1.2.2. Principaux rôles de la peau (23)

La peau possède un rôle bien plus important qu'un simple emballage du corps. Ses 3 principales fonctions sont : la protection contre les ultraviolets, les bactéries et les abrasions, la régulation de la température corporelle grâce aux vaisseaux et à la sudation, la sensibilité nous renseignant sur les sensations externes (touché, douleur, chaleur...).

1.3. Système tégumentaire : rappels sur la cicatrisation normale et pathologique

La cicatrisation cutanée est le phénomène physiologique de réparation de la peau suite à une agression, touchant le derme et l'épiderme. De nombreux processus biochimiques aboutissent à la restauration d'une continuité tégumentaire. Ils se déroulent en 3 phases.

1.3.1. Cicatrisation cutanée et son évolution physiologique (5, 23)

La phase vasculo-inflammatoire : elle met en jeu les processus de la coagulation sanguine et a pour but le nettoyage de la plaie avant la reconstruction. Les cellules de l'inflammation (macrophages, polynucléaires neutrophiles...) migrent vers la plaie et défendent l'organisme face aux éventuelles attaques bactériennes. La production de facteurs de croissance essentiels à la prolifération cellulaire et la synthèse de collagène à venir débute.

La phase proliférative : les fibroblastes migrent vers la plaie, se différencient en myofibroblastes qui grâce à leur propriété contractile permettent la rétraction de la plaie et donc le rapprochement des berges. Puis ils synthétisent le procollagène nécessaire à la reconstruction cutanée. Des kératinocytes arrivent et colonisent la zone lésée. En parallèle des néovaisseaux apparaissent pour apporter les éléments essentiels.

La phase de remodelage : elle dure de 18 à 24 mois. Le néocollagène formé est détruit et les fibroblastes produisent du collagène mature. La couche épidermique mûrit et retrouve ses propriétés antérieures. L'équilibre fragile entre synthèse et destruction peut entraîner des troubles de la cicatrisation.

1.3.2. Troubles de la cicatrisation (2, 11, 15)

Une cicatrice est dite définitive au 6^{ème} mois, mais n'est qualifiée de stable qu'après 2 années. Dans certains cas la cicatrice est pathologique.

- Cicatrices hypertrophiques : elles se développent souvent après une blessure profonde. Elles présentent un relief par rapport au plan cutané, sont érythémateuses, peuvent être prurigineuses voire douloureuses mais ne dépassent jamais les limites de la plaie originelle.

Elles entraînent des conséquences fonctionnelles telle que la diminution des amplitudes articulaires lorsqu'elles sont situées en regard d'une articulation.

- Cicatrices chéloïdes : elles peuvent se développer suite à tous types d'effractions cutanées. Un bourrelet rouge parcouru de vaisseaux dilatés se forme, entraînant un préjudice esthétique non négligeable. Elles n'ont pas de tendance spontanée à la régression, mais sont évolutives dans le temps.

- Cicatrices rétractiles : elles prennent la forme de bride ou de placard. La cicatrice durcit, la peau perd de son élasticité, à cause de la désorganisation des fibres de collagènes. Elles ont une répercussion fonctionnelle en limitant les amplitudes des articulations qu'elles pontent.

- Cicatrices dyschromiques : la pigmentation du tissu cutané cicatriciel est hétérogène. Elles allient des zones hyperpigmentées, hypopigmentées voire achromiques.

1.4. Système proprioceptif : la sensibilité profonde (12, 14, 24)

La proprioception est le sens de position du corps dans l'espace et des différents segments corporels les uns par rapport aux autres. Elle inclut la position (statesthésie) et les mouvements des articulations (kinesthésie) ainsi que les sensations de force qui accompagnent les contractions musculaires. Elle intervient dans le contrôle de la contraction musculaire et des ajustements posturaux, essentiels pour la station érigée humaine.

Les mécanorécepteurs sont les capteurs sensoriels proprioceptifs informant des différentes déformations tissulaires. Ils sont de 3 types.

- Les récepteurs articulaires, situés dans la capsule, les ligaments et autres composants articulaires. Ils sont responsables du sens de positionnement et détectent les mouvements articulaires. Ils sont surtout actifs dans les secteurs de fin d'amplitude.
- Les récepteurs cutanés renseignent sur la position articulaire quand la peau jouxtant une articulation est étirée, cette source d'information n'est qu'accessoire pour la stabilité articulaire. En revanche, au niveau de la sole plantaire, les renseignements proprioceptifs cutanés sont primordiaux pour le système de régulation de l'équilibre.
- Les récepteurs musculaires sont sensibles au changement de tension, de longueur et de vitesse musculaire. Ces récepteurs sont intimement liés à la perception de la posture articulaire. Ils contrôlent le mouvement et l'équilibre en faisant appel à des réseaux et des programmes forgés par la répétition d'une situation déterminée. C'est ainsi que lors de leur destruction, ils sont capables de compensation grâce à la reprogrammation sensori-motrice qui dessine de nouveaux circuits neuronaux et remodèle durablement et en profondeur le programme moteur.

1.5. Traitement médico-chirurgical du délabrement musculo-cutané grave (1, 10, 20)

Le recouvrement de la perte de substance par un tissu de qualité, de bonne épaisseur et bien vascularisé est l'objectif principal. Il fait appel à des techniques de chirurgie plastique et microchirurgicales allant de la simple greffe cutanée au lambeau libre.

Une greffe cutanée est un fragment de peau qui va complètement être séparé de son site d'origine pour être fixé sur un site receveur à partir duquel il va se revasculariser. Elle a pour but d'apporter des cellules germinatives de l'épiderme sur une plaie afin d'obtenir une

cicatrisation. L'autogreffe est la technique la plus utilisée, dans ce cas les greffons sont prélevés sur l'individu lui-même.

Les lambeaux de voisinage ou empruntés à distance possèdent une vitalité autonome grâce à la conservation d'un pédicule nourricier. Ils permettent d'apporter une couverture cutanée ainsi qu'une plus ou moins importante quantité de tissus sous-jacent. Ils peuvent être cutanés, septocutanés, musculocutanés, ces derniers sont utilisés fréquemment en cas de perte de substance de cuisse notamment en prélevant les muscles gastrocnémiens.

2. PRESENTATION DU PATIENT – ANAMNESE

M. est âgé de 6 ans et demi. Sa mère est comptable, en congé parental, son père est plâtrier. Il a 2 frères âgés de 10 ans et de 4 mois. Ses loisirs sont le football et les jeux vidéos.

Le 8 juillet 2006, il est victime d'un accident de tondeuse-tracteur. Il est assis avec son grand frère sur la tondeuse quand il chute passant sous l'appareil en marche. Cet accident entraîne un traumatisme important de son membre inférieur droit qui présente une plaie scalpant la peau de toute la face antérieure de la cuisse s'accompagnant d'une perte de substance musculaire, d'une fracture du condyle fémoral médial qui est amputé de moitié, d'une mise à nu complète du genou avec une lésion du ménisque médial, ainsi qu'une rupture de tout le plan capsulaire interne (ligament collatéral tibial, capsule). Son talon présente une plaie médiale qui emporte un morceau du calcanéum, de l'aponévrose plantaire et du muscle adducteur de l'hallux. Il est admis en urgence au service de réanimation du centre hospitalier universitaire de Brabois, puis transféré au service de chirurgie infantile orthopédique où une prise en charge médico-chirurgicale s'impose.

- Le 8 juillet 2006 : Les plaies sont nettoyées à l'eau oxygénée puis au sérum physiologique pour les débarrasser des morceaux d'herbe et de terre présents.
- Le 13 juillet 2006 : Un lambeau pédiculé du gastrocnémien médial droit est placé sur le genou où il recouvre toute la zone lésée, mais le plan capsulo-ligamentaire médial ne peut être réparé du fait de la trop large perte de tissus. Au pied, la perte de substance est recouverte par un lambeau libre de gracile prélevé sur le membre inférieur droit.
- Le 20 juillet 2006 : Des greffes de peau mince sont prélevées sur la cuisse gauche et permettent de recouvrir le pied et la partie haute de la cuisse.
- Le 26 juillet 2006 : une prise de greffes de peau mince est effectuée à partir du crâne pour recouvrir le reste de la cuisse et du genou.
- Le 25 août 2006 : M. présente une escarre à la face postérieure du talon droit.
- Le 5 septembre 2006 : M. est adressé au centre de réadaptation de l'Enfant de Flavigny sur Moselle en tant que demi-pensionnaire, pour bénéficier d'une rééducation intensive (1 à 2 séances de kinésithérapie quotidienne) tout en poursuivant sa scolarité normale en classe de CP. A cette date, il ne prend aucun médicament. L'appui total est autorisé sur son membre inférieur droit, mais la montée et descente des escaliers sont impossibles. Il rentre à la maison le soir où une chambre est aménagée pour lui au rez-de-chaussée.

3. BILAN DE DEPART

3.1. Résultats du bilan

3.1.1. Installation à l'arrivée au centre

M. se déplace en fauteuil roulant manuel doté d'un repose-jambe à droite qui place son genou en extension. Il porte 2 attelles postérieures en permanence : une attelle cruro-jambière

qui maintient le genou droit en extension et une attelle suro-pédieuse maintenant sa cheville en position neutre. Cette dernière possède une fenêtre pour décharger l'escarre talonnier de toute pression.

3.1.2. Inspection-palpation : bilan cutané trophique (4, 27)

Ce bilan est réalisé lors du bain de M. car en dehors de ce temps de soin répété 3 fois par semaine, ses cicatrices sont recouvertes de pansements. La palpation est difficile car M. a très peur d'avoir mal et n'aime pas voir ses cicatrices à découvert.



Figure 1 : vue antérieure des membres inférieurs

Le membre inférieur droit se place spontanément dans une attitude vicieuse : la hanche est en rotation latérale, le genou est en flexum et la cheville en varus-équin.

Description des cicatrices : (Ann. I, fig. 1, fig. 2, fig. 3, fig. 4, tab. I)

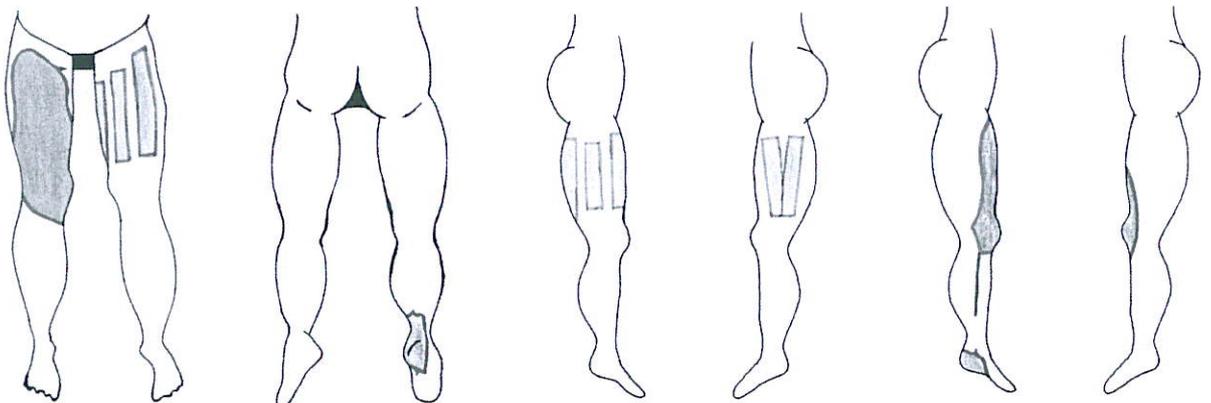


Figure 2 : représentation schématique des cicatrices

- **Sur le crâne** se trouvent des cicatrices inflammatoires, couvertes de croûtes, elles correspondent aux prélèvements de greffe de peau.

- **Sur la cuisse gauche** aux faces antérieure, médiale et latérale, 6 cicatrices de prise de greffe sont visibles. Elles sont inflammatoires, prurigineuses et présentent des croûtes, des phlyctènes.

- **Sur le membre inférieur droit :**

- à la face antérieure de cuisse et antéro-médiale de genou, nous observons une épaisse cicatrice traumatique hypertrophique, très rigide avec quelques bourgeons et des croûtes.
- à la face médiale de jambe la cicatrice chirurgicale de prélèvement du lambeau sural est inflammatoire et adhérente.
- Au talon droit les faces postéro-médiale et inféro-médiale présentent une cicatrice hypertrophique et bourgeonnante. Une escarre se trouve à la face postérieure.

Pour une raison d'hygiène, la mesure des périmètres des membres inférieurs (Ann. I, tab. II) est réalisée sur les pansements. Du côté droit ces résultats révèlent :

- une diminution du périmètre de la cuisse à cause de la perte de substance et l'amyotrophie.
- Une augmentation de la circonférence du genou due au comblement par le lambeau sural et au processus inflammatoire.
- Une diminution du périmètre de la jambe qui est le résultat de la prise de lambeau et de l'amyotrophie.
- Une augmentation de diamètre de la cheville à cause du comblement par le lambeau gracile, de l'inflammation et du ralentissement du retour veineux par absence d'appui plantaire.

3.1.3. Bilan articulaire (9, 18, 25, 26)

Nous utilisons la cotation de De Brunner, les mesures sont prises avec un goniomètre de type Cochin. Les résultats (Ann. I, tab. III) montrent des déficits d'amplitudes au membre inférieur droit par rapport au gauche sain qui représente la norme de notre patient.

- Hanche : En actif : flexion/extension 30/0/0, rotation latérale/rotation médiale 50/0/30. Ces résultats révèlent des déficits de 55° de flexion et de 15° de rotation latérale et médiale causés par une diminution de force musculaire.

- Genou : La patella est quasi immobile et les rotations testées manuellement (car la goniométrie n'est pas possible) sont très diminuées. En passif : flexion/extension 35/20/0, en actif : 20/20/0. A cause de la douleur, de l'enraidissement capsulo-ligamentaire, de la cicatrice et du déficit de force musculaire, la mobilité du genou est très restreinte. Nous notons des déficits de 20° d'extension et de 120° de flexion.

- Cheville : En passif : flexion/extension 0/0/50, la flexion est déficitaire de 30° en raison de la douleur, de l'enraidissement capsulo-ligamentaire et de la cicatrice. En actif : 0/10/45, la faiblesse musculaire majore cette limitation. En extension nous notons une légère diminution d'amplitude de 5°.

Les articulations du pied et des orteils ont conservé une mobilité comparable au côté gauche. Mais l'appréhension de M. contribue à augmenter les limitations présentes.

3.1.4. Bilan musculaire

L'évaluation de la force musculaire n'est pas réalisable. M. est craintif, inhibé, n'ose pas utiliser son membre inférieur droit, l'ensemble des muscles de ce membre est faible.

Le membre inférieur gauche lui ne présente aucune faiblesse musculaire.

3.1.5. Bilan sensitif

Pour évaluer la sensibilité superficielle M. garde les yeux fermés, un test pique-touche est réalisé au niveau des différentes cicatrices et sur les zones de peau saine des membres inférieurs.

Malgré la répétition des consignes, les résultats sont médiocres sur les cicatrices (de l'ordre de 8 erreurs pour 10 stimulations), sur les autres zones M. ne commet aucune erreur. Ce test est d'un trop haut niveau de discrimination, nous en réalisons un autre : des stimulations sont pratiquées avec la pulpe d'un doigt et M. les localise. Il réussit mieux ce test. Les sensations de chaud et froid sont évaluées lors du bain, M. possède une discrimination thermique. Les zones cicatricielles sont hypoesthésiées.

Pour la sensibilité profonde, il est impossible de procéder à un test fiable des articulations du membre inférieur droit.

3.1.6. Bilan de la douleur

La douleur est évaluée grâce à une EVA (échelle visuelle analogique). Au repos M. n'a pas de douleur (0/10 sur l'EVA), lors des mobilisations et des transferts sans attelles, il se plaint de douleur au niveau du genou droit (8/10 sur l'EVA). Son talon droit est douloureux pour les mêmes raisons (6/10 sur l'EVA). Ces douleurs de type mécanique disparaissent avec le port des attelles et sans sollicitation active.

3.1.7. Bilan fonctionnel

La MIF (Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle) pour enfants permet d'évaluer les capacités fonctionnelles lors d'activités diverses, M. obtient un score de 75/126. Cet outil nous permet de réaliser le suivi de son évolution. (Ann. I, tab. IV)

M. se déplace seul en fauteuil roulant manuel à l'intérieur du centre mais pour ses sorties à l'extérieur il est systématiquement accompagné d'un adulte. Les transferts ne sont pas acquis et nécessitent une aide importante. L'appui total étant autorisé, nous évaluons la marche de l'enfant qui déambule à l'aide d'un rollator, il conserve son attelle de genou et a une coque talonnière dans sa chaussure droite. M. boite car :

- il esquive l'appui sur le membre inférieur droit.
- Il attaque le pas avec la pointe du pied et donc ne déroule pas le pas.
- Son membre droit est en rotation latérale, son bassin antéversé, sa lordose lombaire accentuée et son tronc est incliné à gauche.
- La dissociation des ceintures est inexistante et son équilibre est mauvais.



Figure 3 : vue postérieure de M. se tenant debout.

3.1.8. Bilan psychologique

M. est choqué par le traumatisme subi, il refuse de parler de cet instant douloureux. Il est inhibé, anxieux, son attitude et son moral sont variables. Une fois par semaine, en consultation chez une psychologue, il s'exprime sur son accident à l'aide de moyens projectifs (dessins...). Il doit retrouver son intégrité corporelle, car actuellement il refuse d'accepter

comme tel son membre lésé. Il recommence à se souiller, cet événement ne doit pas être laissé de côté, car cela peut être une façon d'exprimer un certain mal-être. Nous devons prendre en compte ses difficultés psychologiques.

3.2. Bilan diagnostic kinésithérapique

3.2.1. Déficiences

- Cutanées : cicatrices, plaies, greffes de peau, adhérences aux tissus sous cutanés, escarre, inflammation.
- Articulaires : limitation des amplitudes articulaires du genou et de la cheville droite, lésion du ménisque médial et du plan ligamentaire médial du genou.
- Musculaires : diminution globale de la force musculaire sur le membre inférieur droit, lésion du quadriceps, de l'aponévrose plantaire, de l'adducteur de l'hallux, amyotrophie.
- Sensitives : diminution de la sensibilité superficielle et profonde.
- Douleurs de type mécanique.
- Esthétiques : cicatrices, remaniement du genou.
- Diminution de l'équilibre et troubles du schéma de marche.

3.2.2. Incapacités

M est dans l'incapacité de s'habiller seul, de se laver, de faire du sport et de pratiquer du foot, se rendre à l'école, marcher sans aides techniques, transférer son poids sur le membre inférieur droit, faire ses transferts de façon autonome...

3.2.3. Désavantages

- Familiale : il est demi-pensionnaire et passe donc moins de temps chez lui.

- Psychologique : l'accident a eu un impact important sur l'enfant.
- Scolaire : il n'a pas intégré l'école située à proximité de sa maison mais est scolarisé au centre de rééducation où d'autres activités se greffent à son emploi du temps (séances de kinésithérapie...).

3.3. Objectifs de traitement

- Favoriser et orienter au mieux la cicatrisation cutanée pour éviter toutes rétractions, hypertrophie et limiter au maximum les préjudices esthétiques et fonctionnels.
- Récupérer des amplitudes articulaires de genou et de cheville droite comparables au côté gauche, et récupérer la force musculaire « normale » du membre inférieur droit.
- Travailler la proprioception du membre inférieur droit.
- Se réappropriier la marche pour retrouver l'autonomie qu'un enfant de son âge est capable d'avoir et retrouver « confiance » en son membre inférieur lésé.
- Informer la famille de M. et dialoguer avec cette dernière pour optimiser la prise en charge.

4. PROPOSITION ET DESCRIPTION DU TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE

Les objectifs qui découlent des conclusions du bilan orientent notre traitement vers des moyens adaptés. Pour les techniques utilisées lors des séances, le respect de la non douleur est impératif (13). M est un enfant de 6 ans, il est donc important d'apporter un aspect ludique aux techniques employées (7) pendant ce traitement long et contraignant (2 séances quotidiennes de une heure et 45 minutes), il n'en sera que mieux accepté.

4.1. Surveiller et orienter la cicatrisation cutanée

Nous voulons :

- améliorer l'aspect esthétique des cicatrices.
- Eviter ou limiter leurs conséquences fonctionnelles, comme la diminution des plans de glissement par adhérence inter-tissulaire.
- Prévenir les anomalies évolutives et guider la cicatrisation vers un résultat le plus proche possible de la peau saine.

En utilisant les moyens suivants : la compression, le réentraînement musculaire et le massage manuel.

4.1.1. Compression des cicatrices (3, 6, 22, 29)

La compression limite l'hypertrophie c'est à dire l'hyperproduction de fibres de collagène et leur entassement anarchique. Elle prévient la rétraction en diminuant la prolifération myofibroblastique. Ces actions s'expliquent par l'hypoxie locale générée par le tissu compressif qui limite l'inflammation et augmente le processus d'apoptose des myofibroblastes. La force compressive engendre une réorganisation des fibres collagéniques et une stimulation du retour veineux qui favorise l'évacuation des substances de la zone.

Une compression est mise en place dès l'arrivée au centre. D'abord avec du jersey tubulaire élastique (Redigrip®) (Ann. II, fig. 1) adapté au diamètre des membres inférieurs. Il est porté en permanence et renouvelé tous les 2 jours pour conserver une pression efficace sur les zones lésées. Par la suite, un pantalon compressif provisoire en lycra est confectionné sur mesure par l'ergothérapeute (Ann. II, fig. 2), ce caleçon changé quotidiennement n'est retiré que lors du bain. Enfin, des mesures pour un vêtement compressif définitif sont prises (Ann.

II, fig. 3), ce dernier sera porté à même la peau quotidiennement jusqu'à la fin de maturation cicatricielle (de 12 à 18 mois). Il est renouvelé tous les 3 mois, pour tenir compte de l'usure du vêtement et de la croissance de M. . Des plaques de gel de silicone sont placées 10h/24 (Ann. II, fig. 4) sur les zones à comprimer pour optimiser la coloration cicatricielle, l'élasticité cutanée et diminuer l'épaisseur de la cicatrice.

4.1.2. Massage (3, 4, 6, 16, 17, 22)

La phase de cicatrisation est un état dynamique dominé par la réaction inflammatoire qu'elle engendre. Il est essentiel de ne pas aggraver cette inflammation en s'assurant de son degré avant tout massage. Cette vérification se fait grâce au test de vitro-pression : nous appliquons une pression sur le tégument jusqu'à son blanchiment, à l'aide d'un instrument transparent, puis la relâchons en déclenchant un chronomètre pour quantifier le retour à la coloration initiale. Plus le temps de recoloration est court et plus l'inflammation est importante. Lorsque ce temps est compris entre 1 et 2 secondes des massages péri-cicatriciels prudents peuvent être entrepris, lorsqu'il est compris entre 2 et 3 secondes les massages de la cicatrice sont autorisés. Nous n'utilisons ni corps gras, ni talc, plusieurs manœuvres sont effectuées quotidiennement durant environ 20 minutes sur la jambe et le talon droit :

- des étirements orthodermiques de René Morice,
- des pétrissages,
- du palper-rouler.

Les étirements orthodermiques de René Morice consistent à poser les pulpes des doigts sur la zone à traiter, d'exercer une pression puis d'étirer les téguments de part et d'autre du point de départ. Ils entraînent une mobilisation du plan superficiel par rapport au profond et

augmentent l'élasticité de la peau. Au fil des séances les tractions deviennent de plus en plus importantes.

Lors du pétrissage, nous saisissons la zone à traiter sous forme de pli, puis la déplaçons en lui faisant subir un mouvement de traction-torsion. Il est réalisé de façon douce puis progressivement plus appuyée, en balayant bien la cicatrice zone par zone, dans tout les sens. Le pétrissage stimule les échanges locaux, chasse les exsudats et assouplit le tissus cutané.

Le palper-rouler consiste à réaliser un pli de peau entre la pulpe des doigts et à le faire rouler. Il est réalisé dans la longueur de la cicatrice au départ puis transversalement. Il provoque l'apparition d'une hyperhémie locale favorisant les échanges ainsi qu'un assouplissement. Il lutte contre la fibrose.

4.1.3. Réentraînement musculaire (16)

Il stimule la circulation et l'élimination d'exsudats et mobilise la zone lésée lui rendant une tonicité satisfaisante. Des contractions statiques du quadriceps et dynamiques des muscles releveurs tenues 6 secondes et réalisées par série de 10, pendant et en dehors des séances, sont proposées. Dans son cas elles contribuent à lutter contre les attitudes vicieuses. La réalisation de ces exercices est difficile, à 6 ans M. ne comprend pas vraiment leur utilité.

4.2. Récupération des amplitudes articulaires du membre inférieur lésé

4.2.1. Mobilisations passives (8)

Les manœuvres sont progressives, M. est relâché. Elles sont réalisées une dizaine de fois lentement et dans toute l'amplitude existante. Suite à ce temps passif, M. réalise une dizaine de mouvements actifs pour s'approprier le nouveau gain articulaire.

La cheville droite est limitée en flexion dorsale, nous réalisons :

- une décompression de l'articulation talo-crurale pour détendre les structures péri-articulaires et lubrifier l'articulation.
- Un glissement de l'articulation tibio-fibulaire supérieure et inférieure.
- Un glissement postérieur du talus sous la pince tibio-fibulaire.
- Pour finir, une mobilisation en flexion dorsale associant glissement et roulement.

Le genou droit est limité en flexion et en extension. La patella est adhérente aux tissus cicatriciels. Il faut retrouver sa mobilité en respectant la biomécanique :

- ascension patellaire pendant l'extension et descente en flexion. Nous la mobilisons donc vers le haut, le bas ainsi que le médial et le latéral.
- Une décompression axiale de l'articulation fémoro-tibiale est effectuée, suivie de glissements antérieurs et postérieurs du tibia sous le fémur. Puis une mobilisation globale en flexion et en extension associant glissement et roulement pour terminer.

4.2.2. Postures en orthèse

La nuit M. porte une orthèse de genou en extension maximale, pour conserver l'amplitude acquise. Au fil de la progression, nous la modifions pour l'adapter aux gains d'amplitude. Sa cheville est aussi posturée par une attelle nocturne qui la maintient en position neutre. (Ann. II, fig. 5)

4.2.3. Arthromoteur

Pour entretenir la mobilité, un arthromoteur mobilise le genou en flexion/extension quotidiennement durant 45 minutes, le balayage articulaire de l'appareil se calque sur les amplitudes obtenues lors des mobilisations passives (Ann. II, fig. 6). L'utilisation de cet

appareil permet à M. de se détendre et diminue sa peur de bouger son membre inférieur, ce qui est bénéfique pour les autres objectifs de traitement.

4.3. Renforcement musculaire

Tous les muscles du membre inférieur droit doivent être renforcés.

- Le moyen fessier est ciblé pour retrouver une stabilité latérale du bassin.
- Le quadriceps et les ischio-jambiers pour obtenir un verrouillage actif du genou.
- Les muscles releveurs du pied pour faciliter le passage et le déroulement du pas...

Il est difficile d'obtenir une répétition régulière de mouvement dans les différents modes (concentrique, statique et excentrique). M. a du mal à rester concentré, les exercices sont donc variés et ludiques (taper dans une balle, venir toucher un objet) (Ann. II, fig. 7).

4.4. Travail de la marche

M. utilise une aide technique pour marcher, ce qui perturbe ses automatismes. Des exercices décomposant les phases de marche sont effectués. L'attelle cruro-jambière stabilise et protège son genou. Dans sa chaussure, une semelle moulée protège son talon encore fragile. Elle évoluera, pour s'adapter au mieux à sa morphologie et à sa récupération. (Ann. II, fig. 8)



Figure 4 : exercice de déroulement du pas à droite.

- **Exercice de mise en charge à droite 1 :** (Ann. II, fig. 9) Nos mains sont placées de part et d'autre du bassin pour stabiliser M. en position debout. Nous lui demandons de se redresser et de poser son pied droit au sol mais il incline son tronc à gauche et ne pose pas son pied. Pour faciliter l'appui, nous imprimons manuellement une translation latérale du bassin à droite, ce qui amène passivement une partie du poids sur le membre inférieur droit.

En progression, notre main droite exerce une résistance vers la gauche contre laquelle M. résiste, ce qui entraîne une translation active. Nous plaçons un pèse-personne sous chaque pied pour voir la répartition de l'appui, cette rétro-information visuelle motive l'enfant qui « quantifie » ses progrès. Pour se rapprocher au maximum de la marche, M. se place en fente avant, la résistance est alors appliquée sur l'épine iliaque antéro-supérieure droite vers le médial et l'arrière.

- **Variante:** Si nos résistances sont placées sur l'épine iliaque antéro-supérieure d'un côté et l'épine iliaque postéro-supérieure controlatérale en formant un couple de rotation. Nous travaillons le pas pelvien, c'est à dire de la rotation du bassin sur le fémur pendant la marche.

- **Exercice de mise en charge à droite 2 :** (Ann. II, fig. 10) M. est à genoux dressé sur un tapis. Il doit équilibrer ses appuis, nous lui lançons un ballon qu'il attrape et nous renvoie. Pour qu'il modifie ses appuis le ballon lui est envoyé à gauche, à droite, en haut et en bas. Cet exercice permet également une posture en flexion de son genou droit.

M. se déplace avec un **déambulateur** en marche pendulaire unilatérale (à 3 temps), les progrès réalisés permettent de changer les aides techniques :

- un **rollator à 2 puis à 4 roues** plus mobile et donc moins stable,
- puis **2 cannes anglaises.**

La marche à 4 temps (ou marche alternée) lui est enseignée. Puis la marche en terrain instable, ainsi que le franchissement des escaliers sont effectués, cela permet de le corriger dans des situations écologiques. Nous lui prêtons un déambulateur à domicile et dans le centre il n'utilise plus son fauteuil roulant.

4.5. Travail proprioceptif (14)

La perte de tissu musculaire, cutané et péri-articulaire (notamment au genou) a engendré la disparition de capteurs proprioceptifs. Afin de reprendre conscience de son membre, se le réappropriier et retrouver un contrôle ainsi qu'une stabilité articulaire, un travail de reprogrammation neuro-musculaire est indiqué. Il permet d'entraîner les capteurs à fournir une réponse adaptée face à une situation de déséquilibre et de protéger les articulations.

Au genou, l'absence du plan capsulo-ligamentaire médial entraîne une instabilité majeure. Les récepteurs proprioceptifs contenus dans les muscles pontant l'articulation vont devoir suppléer ce déficit. La stabilité de la cheville doit également être travaillée. Des exercices de déstabilisation de difficulté croissante sont effectués, voici quelques exemples.

- **Exercice 1** : Les yeux ouverts, M. est assis les genoux en bord de table, son genou droit est fléchi (l'exercice est réalisé dans différents degrés de flexion), l'ordre donné est de garder la position de départ sans se laisser déstabiliser. Nous effectuons des stimulations dans toutes les directions (vers l'avant, l'arrière, le latéral, le médial et en rotation) sur la partie supérieure du segment jambier. Pour augmenter la difficulté, les stimulations lentes au départ deviennent rapides, sont appliquées de façon itérative et de plus en plus distalement sur le segment jambier. Puis l'exercice est fait les yeux fermés.

- **Exercice 2** : Debout, M. doit trouver son équilibre et se stabiliser en adoptant une attitude la plus symétrique possible. Des stimulations manuelles déséquilibrantes lui sont appliquées. L'exercice est réalisé à différents degrés de flexion des genoux. Puis debout sur un plan instable dans le sens antéro-postérieur, frontal et pour finir dans toutes les directions. Pour le moment, cet exercice se révèle trop difficile pour M. .

4.6. Dialogue avec la famille (6)

Nous avons mis en place un cahier de correspondance pour dialoguer avec les parents de M. et les informer sur : l'évolution du traitement, la surveillance cutanée des points d'appui dans les orthèses, la durée de port des plaques compressives et leur entretien.

A ce stade de la prise en charge, l'échange est primordial, la réintégration est en marche mais les soins infirmiers et de rééducation sont lourds. Le chemin à parcourir est encore long et le résultat n'ira pas vers une restitution ad integrum de l'enfant « d'avant » . Cela renforce le sentiment de culpabilité de la famille, surtout dans ce contexte d'accident domestique.

5. BILAN DE FIN DE STAGE ET DISCUSSION

5.1. Résultats du bilan et comparaison avec le bilan de départ

- **Inspection-palpation : bilan cutané-trophique** : l'attitude vicieuse en rotation latérale de hanche et flexum de genou est encore présente mais diminuée. M. porte un caleçon compressif en lycra et n'a plus que des pansements sur la cuisse gauche.

Description des cicatrices : (Ann. IV, tab. I)

- Sur **son crâne** les cicatrices sont roses, sans plaies ni croûtes.

- Sur **la cuisse gauche** les cicatrices restent inflammatoires et parsemées de croûtes, mais le prurit a cessé.
- Les cicatrices du **membre droit** sont moins rouges et sans croûtes, mais restent adhérentes.
- L'escarre talonnier est cicatrisée.

Les périmètres des membres inférieurs ont évolué, le genou droit a retrouvé un diamètre comparable au gauche. Cependant il reste une amyotrophie globale de la cuisse et de la jambe (Ann. IV, tab. II). La longueur des membres inférieurs est égale (61 cm).

- Bilan articulaire : (Ann. IV, tab. III)

La hanche a retrouvé ses amplitudes normales.

Le genou a gagné 45° de flexion et 10° d'extension (F/E : 80/10/0), la patella est peu mobile à cause des adhérences cicatricielles, ce qui limite la récupération. Les rotations sont augmentées.

La cheville droite reste limitée en flexion malgré un gain de 10° et retrouve une extension comparable au côté controlatéral (F/E : 20/0/55).

- Bilan musculaire (19) : l'évaluation manuelle de la force musculaire est réalisée selon la cotation de Daniels. Malgré une nette récupération, le membre inférieur droit de M. reste encore faible. (Ann. IV, tab. IV)

- Bilan sensitif : l'hypoesthésie subsiste au niveau des cicatrices. La sensibilité profonde est testée les yeux fermés. Nous plaçons le genou droit de M. dans une position et lui demandons de placer le gauche de la même façon, il n'arrive pas à diriger son genou de façon très précise. Le même test est réalisé à la cheville, M. la contrôle mieux.

- Bilan de la douleur : M. ne se plaint plus de douleur.

- **Bilan fonctionnel** : Un total de 101/126 est obtenu à la M.I.F. (Ann. IV, tab. V), M. est plus autonome, il réalise ses transferts seuls, va seul aux toilettes, se déplace seul en marchant ou en fauteuil roulant, monte et descend les escaliers de façon rattrapée. Il marche avec 2 cannes anglaises à 3 temps, effectue un meilleur transfert d'appui à droite, l'attaque du pas par le talon et le déroulement du pas sont acquis. Son genou est encore bloqué en extension par l'attelle, il retrouve progressivement un pas pelvien et une dissociation des ceintures.

- **Bilan psychologique** : M. est intégré dans la vie du centre. Il s'est fait des copains et communique mieux avec ses thérapeutes. Il ne parle toujours pas de son accident et n'a pas totalement retrouvé son intégrité corporelle mais le travail réalisé avec la psychologue et en kinésithérapie l'aide à retrouver ses capacités antérieures. Il reprend confiance petit à petit.

5.2. Evaluation de l'efficacité du traitement

L'efficacité du traitement a été ralentie par certains éléments. Le gain de souplesse cutanée est limité par la persistance de l'inflammation de la cuisse droite, interdisant tout massage. En parallèle, la récupération de mobilité du genou en pâtit car la patella est engluée dans des adhérences inter-tissulaires. La perte de substance musculaire à la cuisse entraîne un déficit de force important qui ralentit le travail proprioceptif et l'amélioration de la marche. Le verrouillage du genou est impossible.

Malgré l'aspect ludique apporté à nos exercices, les contraintes du traitement sont mal acceptées par M. qui par moment se montre peu coopératif. Son état psychologique est variable. A ses yeux les progrès ne sont pas assez rapides, alors qu'il se repose facilement sur ses acquis. L'évolution lui fait peur : le changement d'aide technique pour la marche s'effectue difficilement. Il est partagé entre l'envie de progresser et une certaine

appréhension, il a besoin d'encouragements permanents. La lourdeur de son emploi du temps augmente également ses difficultés à s'impliquer dans sa rééducation.

Le traitement masso-kinésithérapique a tout de même été bénéfique et efficace à différents niveaux : gain d'amplitude articulaire de genou et cheville, de force musculaire, de proprioception, de souplesse cutanée au talon droit et jambe droite, acquisition d'une autonomie plus importante et amélioration du schéma de marche.

6. CONCLUSION

La prise en charge de M. , pendant ces 8 semaines, s'est révélée contraignante pour lui et difficilement supportable. Ses déficiences physiques et le choc psychologique présent l'inhibent et l'empêchent de s'amuser, d'avoir les activités d'un enfant de son âge, ce qu'il accepte difficilement. Nous devons donc faire preuve d'attention et d'écoute, il a fallu trouver un compromis entre une prise en charge contraignante mais nécessaire et la difficulté de la « subir ».

Pour la suite de la rééducation les objectifs en place sont à poursuivre, nous devons continuer à guider le processus cicatriciel, en axant notre prise en charge sur le travail proprioceptif et la récupération d'un membre inférieur fonctionnel. La surveillance de la longueur des membres inférieurs s'impose vu l'importance et la localisation des cicatrices, car elles peuvent engendrer un trouble de croissance se traduisant par une inégalité de longueur.

L'étude de ce cas clinique, nous fait prendre conscience des préjudices subits suite à un accident de la vie courante et nous nous interrogeons : « Comment améliorer l'efficacité de la prévention des accidents domestiques ? » .

BIBLIOGRAPHIE

1. **CHAOUAT M., PICOVSKI D., MIMOUN M.** – Greffes, substituts dermiques, lambeaux : aspects généraux et indications : Techniques et indications des greffes cutanées. – MEAUME S., TEOT L., DEREURE O. – Plaies et cicatrisations. – Paris : Masson, 2005. p. 307 – 312.
2. **COSTA A. M.-A., AMADEU T.P., DESMOULIERE A.** – Cicatrices anormales : Cicatrisations excessives : aspects fondamentaux. – MEAUME S., TEOT L., DEREURE O. – Plaies et cicatrisations. – Paris : Masson, 2005. p. 57 – 59.
3. **COSTAGLIOLA M., GRAVOY J.P., GROLLEAU J.L., ROUGE D.** – Les greffes cutanées. Problèmes de suivi et réadaptation. – HERISSON Ch., ENJALBERT M., CHANTRAINE A. – Greffes, transplantations et médecine de réadaptation. – Paris : Masson, 1997. – p. 79 – 87. – Problèmes en médecine de rééducation.
4. **COSTAGLIOLA M., ROUGE D., GAVROY J.P., GROLLEAU J.L.** – Le test de vitropression dans les séquelles cicatricielles de brûlures. – DE SEZE S., DEBEYRE J., HELD J.P., REVEL M. – Rééducation 1996. – Paris : Expansion Scientifique française, 1996. – p. 247 – 250. – Journée de médecine physique et de rééducation.
5. **DANIEL F.** – Aspects actuels de la cicatrisation cutanée. – Kinésithérapie scientifique, 1995, 346, p. 21 – 29.
6. **DESCAMPS H., BAZE DELECROIX C. et JAUFFRET E.** – Rééducation de l'enfant brûlé. – Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés) , Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-275-D-10, 2001, 10p.
7. **DESHAYES C., COUDRAY M., VOISINE M., MARTIN D.** – A quoi on joue ? – Kinésithérapie scientifique, 2002, 428, p. 29 – 34.
8. **DUFOUR M., PILLU M.** – Biomécanique fonctionnelle : Rappels anatomiques, stabilités, mobilités, contraintes : membres – tête – tronc. – Paris : Masson, 2005. – 568 p.

9. **DUPRE J.P., BHYSSSENNE D., KELLER G. et POITOU N.** – Bilan articulaire de la hanche. Encycl Méd Chir (Elsevier Paris) , Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-008-E-10, 1999, 6p.
10. **DUTEILLE F., PERROT P., PANNIER M.** – Couverture des pertes de substance traumatiques des membres inférieurs : Membre inférieur. – MEAUME S., TEOT L., DEREURE O. – Plaies et cicatrisations. – Paris : Masson, 2005. p. 334 – 337.
11. **DUVIAU F., ROBERT L.** – Les troubles de la cicatrisation. – Kinésithérapie scientifique, 1995, 345, p. 46 – 58.
12. **ENJALBERT M., RABISCHONG P., MICALLEFF J.P. et al.** – Sensibilité plantaire et équilibration. – PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. – Posture équilibration et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1993. – p. 9 – 23. – Problèmes en médecine de rééducation.
13. **GOURIET A.** – La douleur de l'enfant. – Kiné actualité, 2006, 1017, p.8 – 10.
14. **GOURIET A.** – Proprioception et reprogrammation sensori-motrice. – Kiné actualité, 2004, 959, p. 22 –24.
15. **GUILLOT B.** – Clinique, indications :Cicatrices pathologiques : aspects cliniques. – MEAUME S., TEOT L., DEREURE O. – Plaies et cicatrisations. – Paris : Masson, 2005. p. 405 – 407.
16. **HEBTING J.M., BILLOTTET O., LAPIERRE S.** – La kinéplastie : intérêt et limites à propos de 1500 cas, Méthode – Indications – Résultats. – DE SEZE S., HELD J.P., REVEL M. – Rééducation 1997. – Paris : Expansion Scientifique française, 1997. – p. 81 – 87. – Journée de médecine physique et de rééducation.
17. **HEBTING J.M., POCHOLLE M., PIERRON G. avec la collaboration du Dr LORENZO S.** – Lésions cutanées d'hier... et d'aujourd'hui... ou intérêt de la kinéplastie - Kinésithérapie scientifique, 2000, 399, p.31 – 44.
18. **HEULEU J.N. et JUSSERAND J.** – Bilan articulaire de la cheville et du pied. – Encycl Méd (Paris, France) , Kinésithérapie, 26008 E^30 ,4.12.04, 8p.

19. **HISLOP H., MONTGOMERY J.** – Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham : technique de testing manuel. – 6^{ème} éd. – Paris : Masson, 2000. – 437 p.
20. **LANTIERI L.** – Greffes, substituts dermiques, lambeaux : aspects généraux et indications : Lambeaux cutanés principes et indications. – MEAUME S., TEOT L., DEREURE O. – Plaies et cicatrisations. – Paris : Masson, 2005. p. 327 – 333.
21. **LAVAUD J.** – Accidents de l'enfant. Encycl Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 8-0940, 2002, 19 p.
22. **MARCHI – LIPSKY F. et DUVIAU F.** – Possibilité de la kinésithérapie dans les cicatrices. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris) Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-275-A-10, 1998, 6 p.
23. **MARIEB E.N.** – Anatomie et physiologie humaines. – Adaptation de la 6^{ème} édition américaine. – Canada : Edition du Renouveau Pédagogique. Inc. , 2005. – 1288 pages – Pearson éducation.
24. **MARKS R.** – Mécanismes périphériques permettant la perception de la posture articulaire. – Kinésithérapie scientifique, 1998, 377, p. 39 – 47.
25. **PARIER J., LUCAS D., POUX D., DEMARAIS Y. et SIMONNET J.** – Bilans articulaires et cliniques du genou. Encycl Méd Chir (Elsevier Paris) , Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-008-E-20, 1997, 9p.
26. **ROYER A., CECCONELLO R.** – Bilans articulaires cliniques et goniométriques. Généralités. Encycl Méd Chir (Elsevier Paris) , Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-008-A-10, 1990, 7p.
27. **RUELLE P.** – Bilan-Evaluation d'une cicatrice en kinésithérapie. – Kinésithérapie, les annales, 2004, 32-33, p. 37 – 42.
28. **SBIHI A., FRANCESCHI J.P.** – Biomécanique des ménisques du genou. – Kinésithérapie, les cahiers, 2005, 44-45, p. 87 – 93.

29. **VANHOVE L.** – Emploi du gel de silicone « Scarban® » dans le traitement des cicatrices. – Ergothérapies, 2006, 22, p. 21 – 26.

AUTRES REFERENCES

- Site Internet de l'Association Nationale des Médecins Spécialistes de Rééducation
<http://www.anmsr.asso.fr> consulté le 18/09/06.
- Site Internet de l'Association Française pour la Recherche en Kinésithérapie (AFREK)
<http://www.afrek.com> consulté le 18/09/06.
- **PAYSANT J., MORTERA M-A., BAUMGARTEN A.** et al. – Consensus douleur du 19/04/2002. – Commission Médicale d'Etablissement de l'Institut Régional de réadaptation, Nancy.

ANNEXES

ANNEXE I

BILAN DE DEPART

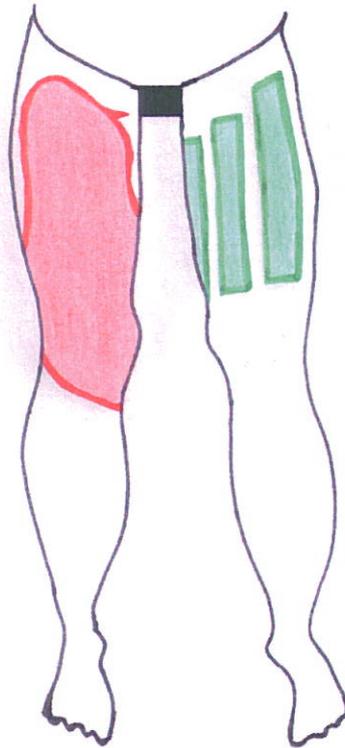


Figure 1 : zones cicatricielles de la face antérieure

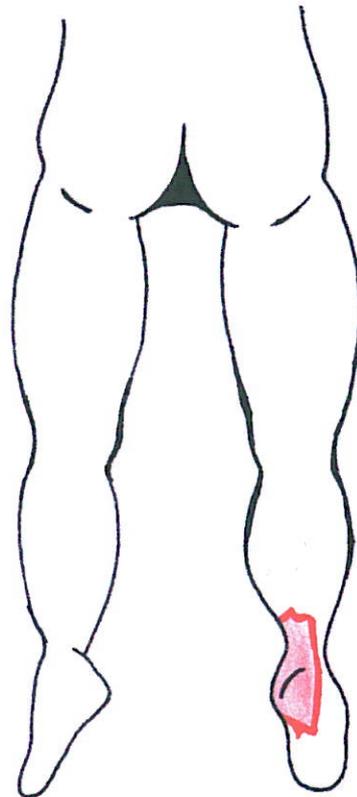


Figure 2 : zones cicatricielles de la face postérieure

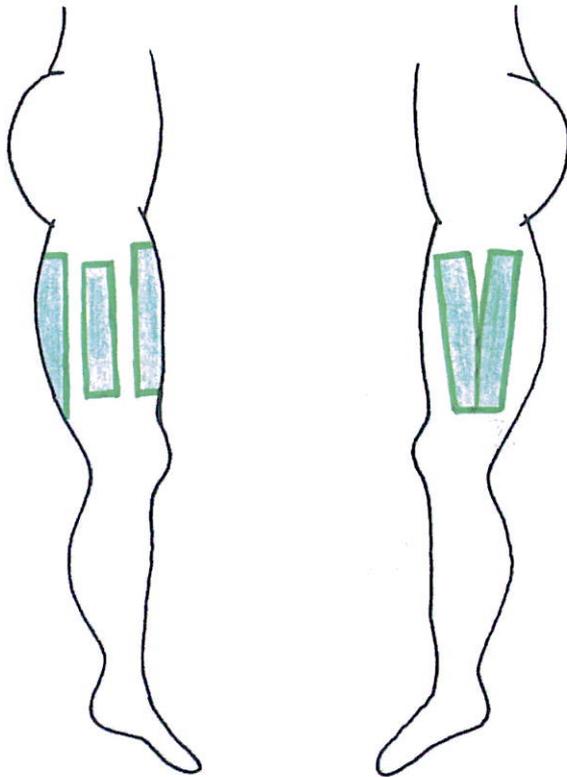


Figure 3 : zones cicatricielles du membre inférieur gauche, faces médiale et latérale

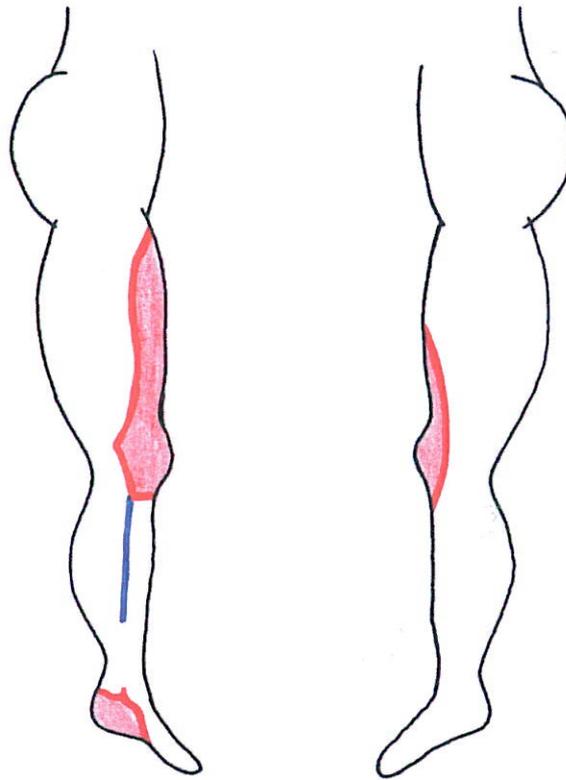


Figure 4 : zones cicatricielles du membre inférieur droit, faces médiale et latérale

Légende des figures 1 à 4 :

- Cicatrice traumatique
- Cicatrice de prise de greffe
- Cicatrice chirurgicale

Tableau I : bilan-évaluation des cicatrices : bilan de départ

		CUISSE DROITE	TALON DROIT	CUISSE GAUCHE	JAMBE DROITE
TYPE DE CICATRICE		cicatrice traumatique	cicatrice traumatique	6 prises de greffe	cicatrice chirurgicale
DIMENSIONS	longueur en mm	270	90	160	130
	largeur en mm	110	65	40	5
	épaisseur/ profondeur en mm	3	1	0	2
TEST DE VITROPRESSION	0 : > à 3 s				
	1 : > à 2 s		#		#
	2 : > à 1 s				
	3 : < à 1 s	#		#	
ETIREMENT		pas réalisable la cicatrice est cartonnée	l'étirement est difficilement réalisable	la peau est souple et étirable	la peau est adhérente et peu étirable
TEST VANCOUVER					
Inflammation	0 : normal				
	1 : hypopigmentation				
	2 : hyperpigmentation	#	#	#	#
Couleur	0 : normal				
	1 : rosé				
	2 : rouge	#	#	#	#
	3 : pourpre				
Epaisseur	0 : normal			#	
	1 : < à 2 mm		#		
	2 : < à 5 mm	#			#
	3 : > à 5 mm				
Extensibilité	0 : peau normale			#	
	1 : Peau souple s'étire avec résistance minime				
	2 : peau souple mais début de tension				
	3 : peau solide, peu extensible, peu mobile, résiste à la tension manuelle		#		#
	4 : bride avec blanchiment de la peau à l'étirement de la cicatrice	#			
	5 : rétraction permanente et déformation				

PRURIT					
	0 : aucun	#	#		#
	1 : discret				
	2 : gênant			#	
	3 : insupportable				

Ce tableau est inspiré de l'article : Bilan-Evaluation d'une cicatrice en kinésithérapie de RUELLE P. – Kinésithérapie, les annales, 2004, 32-33, p. 37 – 42.

Tableau II : périmètres des membres inférieurs : bilan de départ

Repères	Périmètres en cm du membre inférieur droit	Périmètres en cm du membre inférieur gauche
15 cm au dessus de la base de la patella	32	38
10 cm au dessus de la base de la patella	28	35
5 cm au dessus de la base de la patella	27,5	29
base de la patella	31	27
5 cm en dessous de la base de la patella	30	25
10 cm en dessous de la base de la patella	24,5	23,5
15 cm en dessous de la base de la patella	20	21
20 cm en dessous de la base de la patella	20	17
25 cm en dessous de la base de la patella	18	16

Tableau III : bilan artriculaire de départ

Hanche	Mode	Droite	Gauche	Causes des limitations
Abduction/ Adduction	passif	40/0/35	40/0/35	
	actif	35/0/30	35/0/30	
Flexion/ Extension dans la CF	passif	90/0/5	90/0/5	
	actif	30/0/0	85/0/5	DFM, A
Flexion/ Extension dans le CLPF	passif	130/0/10	130/0/10	
	actif	45/0/0	125/0/5	DFM, A
Rotation latérale/ Rotation médiale	passif	70/0/50	70/0/50	A
	actif	50/0/30	65/0/45	DFM, A

Genou	Mode	Droit	Gauche	Causes des limitations
Flexion/ Extension	passif	35/20/0	155/0/0	A, D, ECL, C
	actif	20/20/0	150/0/0	A, D, ECL, C, DFM
Rotation latérale/ Rotation médiale	passif	NR	35/0/35	
	actif	NR	30/0/30	

Cheville	Mode	Droite	Gauche	Causes des limitations
Flexion/ Extension	passif	0/0/50	30/0/55	A, D, ECL, C
	actif	0/10/45	25/0/50	A, D, ECL, C, DFM

Légende:

CF : coxo-fémorale

CLPF : complexe lombo-pelvi-fémoral

NR : non réalisable

DFM : déficit de force musculaire

A : appréhension

ECL : enraidissement capsulo-ligamentaire

C : cicatrice

D : douleur

Tableau IV : MIF pour enfants (bilan de départ)

MESURE DE L'INDEPENDANCE FONCTIONNELLE POUR ENFANTS (M.I.F.)

NIVEAUX	INDEPENDANCE	SANS AIDE
	7 - Indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger) 6 - Indépendance modifiée (appareil)	
	DEPENDANCE MODIFIEE	AVEC AIDE
	5 - Surveillance 4 - Aide minimale (autonomie = 75 % +) 3 - Aide moyenne (autonomie = 50 % +)	
	DEPENDANCE COMPLETE	
	2 - Aide maximale (autonomie = 25 % +) 1 - Aide totale (autonomie = 0 % +)	

SOINS PERSONNELS		<p style="text-align: center;">ENFANT</p> <p>NOM :</p> <p>Prénom : M.</p> <p>Date de naissance : 27/02/2000</p> <p>Bâtiment : C</p> <hr/> <p style="text-align: center;">EXAMINATEUR(S)</p> <p>NOM(S) :</p> <p>Date de l'examen : BILAN DE DEPART</p>
A - Alimentation	7	
B - Soins de l'apparence	5	
C - Toilette	1	
D - Habillage - Partie supérieure	5	
E - Habillage - Partie inférieure	2	
F - Utilisation des toilettes	1	
CONTROLE DES SPHINCTERS		
G - Vessie	5	
H - Intestins	5	
MOBILITE - Transferts		
I - Chaise, fauteuil roulant	1	
J - W.C.	1	
K - Baignoire, douche	1	
LOCOMOTION		
L - Marche*, Fauteuil Roulant*, Marche à quatre pattes*	5	<input checked="" type="checkbox"/> M* <input checked="" type="checkbox"/> F* (cocher la bonne case) <input type="checkbox"/> P*
M - Escaliers	1	
COMMUNICATION		
N - Compréhension **	7	<input checked="" type="checkbox"/> A** <input type="checkbox"/> V** (cocher la bonne case)
O - Expression ***	7	<input checked="" type="checkbox"/> V*** <input type="checkbox"/> N*** (cocher la bonne case)
CONSCIENCE DU MONDE EXTERIEUR		
P - Interaction sociale	7	
Q - Résolution des problèmes	7	
R - Mémoire	7	

**CENTRE DE READAPTATION
 FONCTIONNELLE POUR ENFANTS
 54630 FLAVIGNY Sur MOSELLE**

Ne laisser aucun blanc - Mettre 1 si le patient ne peut être testé pour des raisons de sécurité -

*M = Marche **A = Auditive ***V = Verbal
 *F = Fauteuil Roulant **V = Visuelle ***N = Non Verbal
 *P = A quatre pattes

TOTAL : 75 / 126

ANNEXE II



Figure 1 : compressif type Redigrip ®

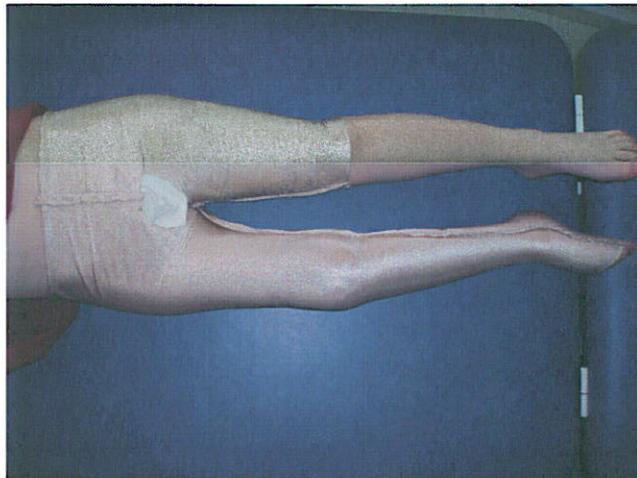


Figure 2 : caleçon compressif en lycra confectionné par l'ergothérapeute

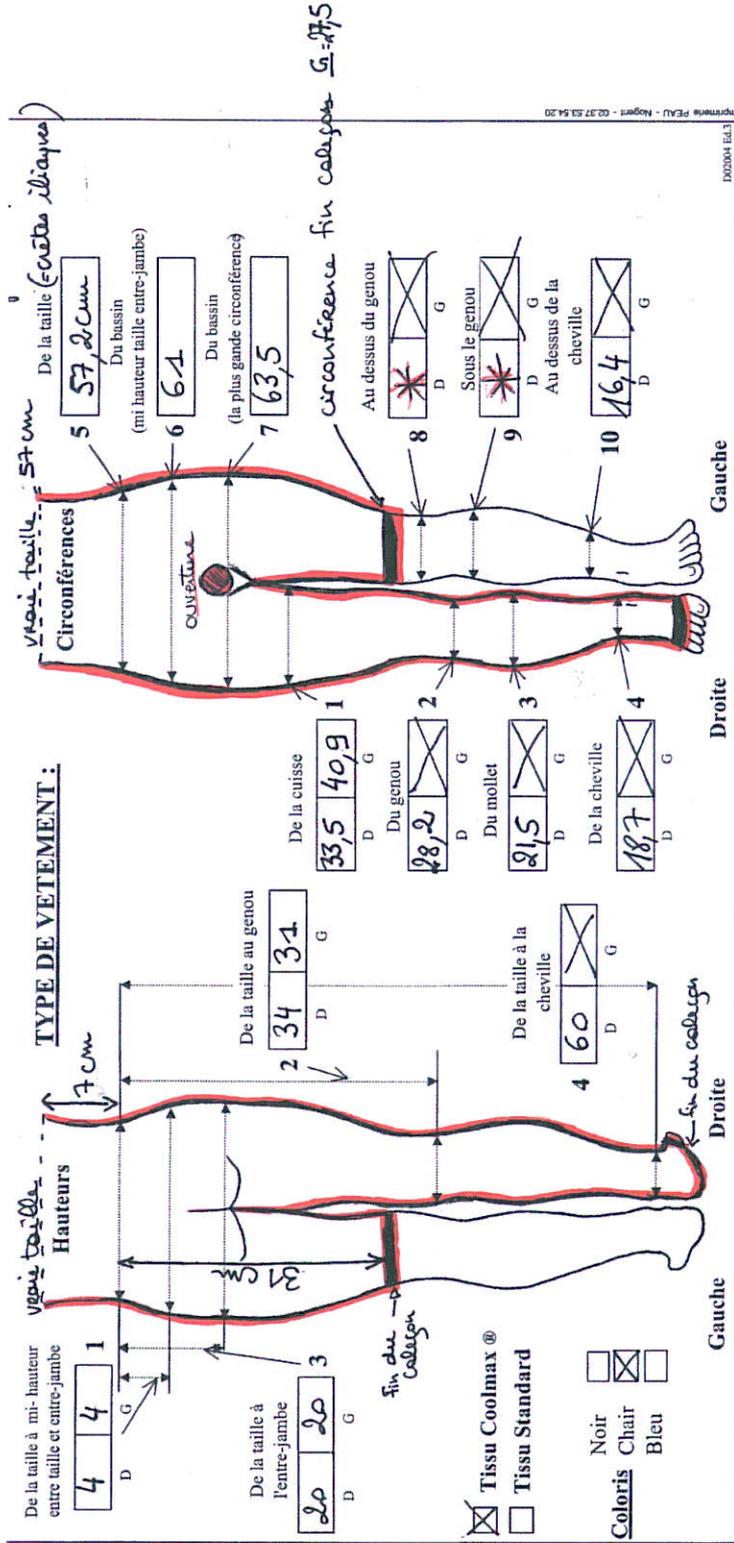


Figure 3 : mesures du vêtement compressif définitif

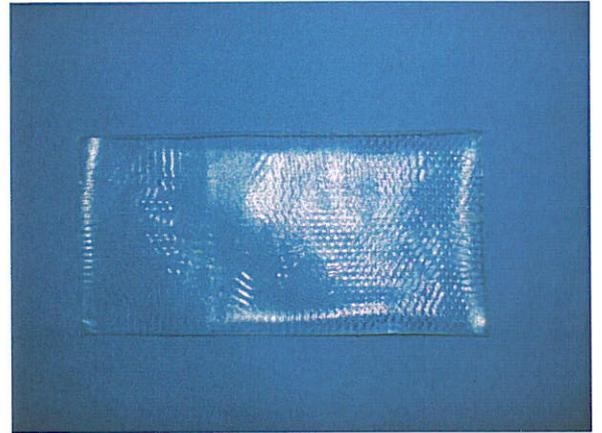
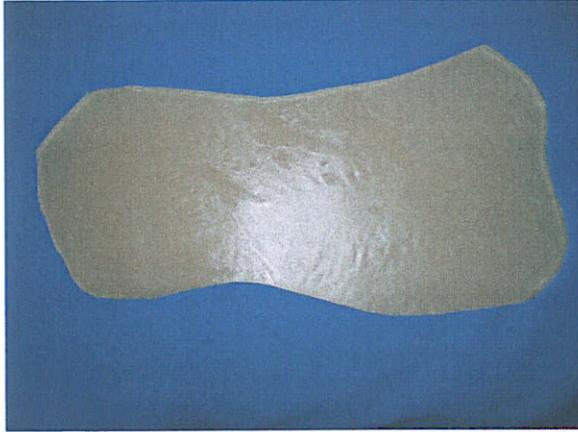


Figure 4 : plaque compressive de cuisse (Médigel ®) et plaque en silicone pour la cicatrice de jambe et du talon (Cica-Care ®)

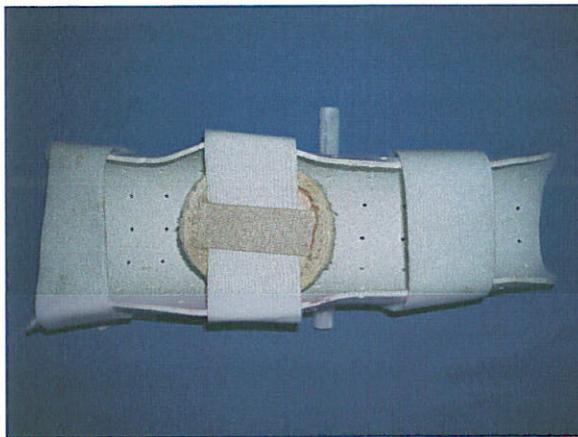


Figure 5 : attelles de genou et de cheville



Figure 6 : mobilisation par l'arthromoteur



Figure 7 : exercice de renforcement des stabilisateurs latéraux de hanche et de contrôle du genou



Figure 8 : semelles moulées sur mesure qui permettent l'appui sur le talon



Figure 9 : exercice de transfert d'appui

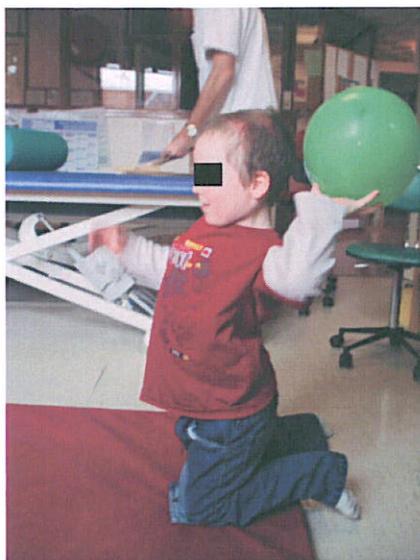


Figure 10 : Exercice de mise en charge à droite à genou avec un ballon

ANNEXE III

BILAN DE FIN DE STAGE

Tableau I : Bilan-évaluation des cicatrices : bilan final

		CUISSE DROITE	TALON DROIT	CUISSE GAUCHE	JAMBE DROITE
TYPE DE CICATRICE		cicatrice traumatique	cicatrice traumatique	6 prises de greffe	cicatrice chirurgicale
DIMENSIONS	longueur en mm	270	90	160	130
	largeur en mm	110	65	40	5
	épaisseur/ profondeur en mm	1	0	0	1
TEST de VITROPRESSION	0 : > à 3 s		#		
	1 : > à 2 s				#
	2 : > à 1 s	#		#	
	3 : < à 1 s				
ETIREMENT		pas réalisable la cicatrice est cartonnée surtout au 1/3 inf	étirement réalisable adhérences en périphérie	la peau est souple et étirable	la peau est encore rigide
TEST VANCOUVER					
Inflammation	0 : normal				
	1 : hypopigmentation				
	2 : hyperpigmentation	#	#	#	#
Couleur	0 : normal				
	1 : rosé		#		#
	2 : rouge	#		#	
	3 : pourpre				
Epaisseur	0 : normal		#	#	
	1 : < à 2 mm	#			#
	2 : < à 5 mm				
	3 : > à 5 mm				
Extensibilité	0 : peau normale			#	
	1 : Peau souple s'étire avec résistance minime				
	2 : peau souple mais début de tension		#		#

	3 : peau solide, peu extensible, peu mobile, résiste à la tension manuelle				
	4 : bride avec blanchiment de la peau à l'étirement de la cicatrice	#			
	5 : rétraction permanente et déformation				
PRURIT					
	0 : aucun	#	#	#	#
	1 : discret				
	2 : gênant				
	3 : insupportable				

Ce tableau est inspiré de l'article : Bilan-Evaluation d'une cicatrice en kinésithérapie de RUELLE P. – Kinésithérapie, les annales, 2004, 32-33, p. 37 – 42.

Tableau II : périmètre des membre inférieurs : bilan final

Repères	Périmètres en cm du membre inférieur droit	Périmètres en cm du membre inférieur gauche
15 cm au dessus de la base de la patella	32	38
10 cm au dessus de la base de la patella	28	35
5 cm au dessus de la base de la patella	27,5	30
base de la patella	27,5	27
5 cm en dessous de la base de la patella	27	25,5
10 cm en dessous de la base de la patella	24,5	25
15 cm en dessous de la base de la patella	21,5	22
20 cm en dessous de la base de la patella	19	17
25 cm en dessous de la base de la patella	16	16

Tableau III : bilan articulaire final

Hanche	Mode	Droite	Gauche	Causes des limitations
Abduction/ Adduction	passif	40/0/35	40/0/35	
	actif	35/0/30	35/0/30	
Flexion/ Extension dans la CF	passif	90/0/5	90/0/5	
	actif	85/0/5	85/0/5	
Flexion/ Extension dans le CLPF	passif	130/0/10	130/0/10	
	actif	125/0/5	125/0/5	
Rotation latérale/ Rotation médiale	passif	70/0/50	70/0/50	
	actif	65/0/45	65/0/45	

Genou	Mode	Droit	Gauche	Causes des limitations
Flexion/ Extension	passif	80/10/0	155/0/0	A, C, ECL
	actif	70/15/0	150/0/0	A, C, ECL, DFM
Rotation latérale/ Rotation médiale	passif	NR	35/0/35	
	actif	NR	30/0/30	

Cheville	Mode	Droite	Gauche	Causes des limitations
Flexion/ Extension genou tendu au maximum	passif	10/0/55	25/0/55	C, ECL, HM
	actif	5/0/50	20/0/50	C, ECL, HM, DFM
Flexion/ Extension genou fléchi au maximum	passif	20/0/55	30/0/55	C, ECL
	actif	15/0/50	25/0/50	C, ECL, DFM

Légende :

CF : coxo-fémorale

CLPF : complexe lombo-pelvi-fémoral

NR : non réalisable

DFM : déficit de force musculaire

A : appréhension

ECL : enraidissement capsulo-ligamentaire

C : cicatrice

HM : hypoextensibilité musculaire

Tableau IV : Bilan musculaire final des membres inférieurs

muscle	cotation à droite	cotation à gauche
ilio-psoas	4	5
moyen fessier	3	5
adducteurs	3	5
grand fessier	3	5
rotateurs latéraux de hanche	4	5
rotateurs médiaux de hanche	4	5
tenseur du fascia lata	3	5
sartorius	4	5
quadriceps	2	5
ischio-jambiers	2+	5
triceps sural	3+	5
tibial antérieur	4	5
tibial postérieur	4	5
long et court fibulaires	4	5
long et court extenseurs des orteils	5	5
long et court extenseurs de l'hallux	5	5
long et court fléchisseurs des orteils	5	5
long fléchisseur de l'hallux	5	5

Tableau V : MIF pour enfants (bilan de fin de stage)

MESURE DE L'INDEPENDANCE FONCTIONNELLE POUR ENFANTS (M.I.F.)

NIVEAUX	INDEPENDANCE	SANS AIDE
	7 - Indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger) 6 - Indépendance modifiée (appareil)	
	DEPENDANCE MODIFIEE	AVEC AIDE
	5 - Surveillance 4 - Aide minimale (autonomie = 75 % +) 3 - Aide moyenne (autonomie = 50 % +)	
	DEPENDANCE COMPLETE	AIDE
	2 - Aide maximale (autonomie = 25 % +) 1 - Aide totale (autonomie = 0 % +)	

SOINS PERSONNELS		<p style="text-align: center;">ENFANT</p> <p>NOM :</p> <p>Prénom : M.</p> <p>Date de naissance : 27/02/2000</p> <p>Bâtiment : C</p> <hr/> <p style="text-align: center;">EXAMINATEUR(S)</p> <p>NOM(S) :</p> <p>Date de l'examen : BILAN DE FIN DE STAGE</p>
A - Alimentation	7	
B - Soins de l'apparence	5	
C - Toilette	1	
D - Habillage - Partie supérieure	5	
E - Habillage - Partie inférieure	5	
F - Utilisation des toilettes	7	
CONTROLE DES SPHINCTERS		
G - Vessie	7	
H - Intestins	7	
MOBILITE - Transferts		
I - Chaise, fauteuil roulant	5	
J - W.C.	7	
K - Baignoire, douche	2	
LOCOMOTION		
L - Marche*, Fauteuil Roulant*, Marche à quatre pattes*	5	<input type="checkbox"/> M* <input checked="" type="checkbox"/> F* (cocher la bonne case) <input type="checkbox"/> P*
M - Escaliers	3	
COMMUNICATION		
N - Compréhension **	7	<input checked="" type="checkbox"/> A** <input type="checkbox"/> V** (cocher la bonne case)
O - Expression ***	7	<input checked="" type="checkbox"/> V*** <input type="checkbox"/> N*** (cocher la bonne case)
CONSCIENCE DU MONDE EXTERIEUR		
P - Interaction sociale	7	
Q - Résolution des problèmes	7	
R - Mémoire	7	

**CENTRE DE READAPTATION
 FONCTIONNELLE POUR ENFANTS
 54630 FLAVIGNY Sur MOSELLE**

Ne laisser aucun blanc - Mettre 1 si le patient ne peut être testé pour des raisons de sécurité -

*M = Marche **A = Auditive ***V = Verbal
 *F = Fauteuil Roulant **V = Visuelle ***N = Non Verbal
 *P = A quatre pattes

TOTAL : 101 / 126