

MINISTERE DE LA SANTE  
REGION GRAND EST  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

# **BRÛLURES ET PLÂTRE, UN TRAITEMENT**

## **ÉTUDIÉ CHEZ UN ENFANT DE DEUX ANS**

*Mémoire présenté par **Adeline HEYMES**,*

*Etudiante en 3<sup>ème</sup> année de masso-kinésithérapie, en vue de  
l'obtention du Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute  
2014 – 2017.*

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	1
2. STRATEGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....	1
3. RAPPELS ANATOMO PHYSIO PATHOLOGIQUES.....	2
3.1. La peau.....	2
3.2. Particularités des brûlures de l'enfant.....	3
3.3. Classification de la peau brûlée .....	4
3.4. La cicatrisation normale VS la cicatrisation vicieuse.....	5
3.5. Evolution de la brûlure .....	6
3.6. Traitement chirurgical .....	7
3.7. Intérêts chirurgicaux du derme artificiel chez le patient brûlé .....	9
3.8. Le concept « HARA » .....	9
4. BILAN DE DEPART .....	10
4.1. Anamnèse et dossier médical.....	10
4.2. Appareillages et compressions .....	12
4.3. Bilan de la douleur.....	13
4.4. Bilans cutané et trophique .....	13
4.5. Bilan articulaire .....	14
4.6. Bilan sensitif .....	15
4.7. Bilan musculaire .....	15
4.8. Bilan fonctionnel .....	15
4.9. Bilan psychologique, entourage et professionnels de santé.....	15
4.10. Bilan diagnostic kinésithérapique.....	16

4.11. Objectifs kinésithérapiques et objectifs du patient .....	16
5.PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES DE TRAITEMENT ET APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES .....	17
5.1. Postures et installations.....	17
5.2. Appareillages .....	18
5.3. Vêtements compressifs et adjonctions à la compression .....	19
5.4. Hydratation cutanée .....	20
5.5. Conseils d'hygiène de vie et éducation des parents.....	20
5.6. Technique plâtrée.....	21
6. BILAN FINAL DU PATIENT .....	22
6.1. Appareillages et compressions.....	23
6.2. Bilans de la douleur, sensitif et musculaire .....	23
6.3. Bilans cutané et trophique .....	23
6.4. Bilan articulaire .....	24
6.5. Bilan fonctionnel .....	24
6.6. Bilan psychologique, entourage et professionnels de santé.....	24
6.7. Bilan diagnostic kinésithérapique.....	25
6.8. Objectifs kinésithérapiques et objectifs du patient .....	25
7. DISCUSSION .....	26
8. CONCLUSION .....	30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

## **RESUME**

Allant de la brûlure superficielle par exposition au soleil à celle beaucoup plus profonde, la brûlure est un phénomène qui touche tous les individus au moins une fois dans leur vie. Un processus de guérison, plus ou moins long selon la gravité de l'atteinte, est alors enclenché : c'est la cicatrisation.

Dans cette étude clinique nous nous intéressons aux séquelles qui découlent d'une brûlure et à la place primordiale d'un masseur kinésithérapeute dans la prise en charge d'un patient brûlé aux membres inférieurs. Nous ciblons notre réflexion au domaine pédiatrique avec tout ce que cela implique ; des effets du remodelage tissulaire sur un être en devenir, en passant par la prise en compte de l'entourage et de la croissance.

La mise en place précoce d'appareillages nous paraît primordial à une rééducation masso-kinésithérapique efficace afin de minimiser l'évolution défavorable des cicatrices. De surcroît le plâtrage, bien que peu étudié ces dernières années, semble cependant être une technique très utilisée dans le domaine du traitement médical.

Quels sont les intérêts et les indications à utiliser les techniques d'appareillage et de plâtrage de nos jours ?

Penchons-nous un peu plus sur ces sujets qui restent toujours d'actualité...

**Mots clés** : appareillage, brûlure, kinésithérapie, plâtre successif, pédiatrie

**Keywords** : equipment, burn, physiotherapy, serial casting, pediatrics

## **1. INTRODUCTION**

« Une brûlure est une lésion de la peau ou d'un autre tissu organique principalement causée par la chaleur ou les rayonnements, la radioactivité, l'électricité, la friction ou le contact avec des produits chimiques » (1). Les étiologies sont par conséquent diverses. Il survient alors une destruction cellulaire de tout ou partie de la peau et des structures sous-jacentes selon la profondeur.

La brûlure est un phénomène courant chez l'enfant. De un à neuf ans il s'agit de la onzième cause de mortalité et de la cinquième cause de traumatismes non mortels (1). Dans la plupart des cas ce sont des accidents domestiques (87%) et 6 enfants touchés sur 10 sont des garçons.

Le kinésithérapeute est un acteur majeur dans la prise en charge des séquelles de brûlure. Il suit l'enfant régulièrement et prévient les évolutions défavorables.

Dans cette étude nous avons réalisé le bilan puis rééduqué un patient âgé de 2 ans victime de brûlures thermiques au stade J+ 1 an de la cicatrisation. Cette dernière se produit lorsque l'organisme met en jeu des mécanismes de défense afin de rétablir la continuité de l'intégrité des téguments. Elle est associée à un remodelage de la peau et évolue vers des états cicatriciels.

L'appareillage a une place de choix dans la prise en charge masso-kinésithérapique d'un patient brûlé, c'est pourquoi nous nous sommes attardés sur les intérêts de cet appareillage dans notre mémoire et plus particulièrement la technique spécifique de plâtrage successif.

Les grands principes de notre rééducation seront de minimiser les séquelles et de guider la cicatrisation tout en surveillant la croissance de l'enfant.

Après une brève partie consacrée à la stratégie de recherche documentaire, vous trouverez quelques rappels sur la peau et les brûlures, puis le bilan initial suivi du traitement masso-kinésithérapique proposé chez l'enfant et enfin les résultats obtenus.

## **2. STRATEGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE**

Nos recherches ont été effectuées en anglais et en français avec des bases de données sur internet telles que Pubmed, ULYsse, EM Premium, Kinedoc, le site de la HAS, Cismef, Sudoc, Google Scholar. Nous nous sommes également documentés avec de la recherche

manuelle dans des livres, articles, revues de la littérature et revues scientifiques, de la documentation sur le lieu de stage, et la lecture d'anciens mémoires.

Les mots clés utilisés en français ont été essentiellement « appareillage », « brûlure », « cicatrisation », « enfant », « hypertrophie », « kinésithérapie », « massage », « membre inférieur », « plâtres successifs », « pédiatrie », « rééducation plâtrée », « séquelles » puis traduits en anglais avec HeTOP ou MeSH.

Les critères de tri se sont faits par mots clés, titre, pertinence, et date dans la plupart de nos recherches. La période de recherche s'est étalée sur les 28 dernières années (de 1989 à nos jours) : les techniques sur les plâtres étant assez anciennes, nous avons dû élargir nos critères de date essentiellement. De nombreux résultats ont été obtenus concernant les brûlures et l'appareillage en général, mais très peu d'articles récents sont vraiment ciblés sur des techniques de plâtre.

### **3. RAPPELS ANATOMO PHYSIO PATHOLOGIQUES**

#### **3.1. La peau**

La peau est l'organe le plus étendu de l'organisme. Primordiale pour la vie, elle sépare un milieu extérieur (l'environnement) d'un milieu intérieur (les composantes du corps) et possède un rôle de barrière protectrice contre les agressions extérieures.

Elle intervient également dans le maintien et la régulation de la température corporelle et l'homéostasie. C'est un organe sensoriel et de perception majeure (nerfs, récepteurs...).

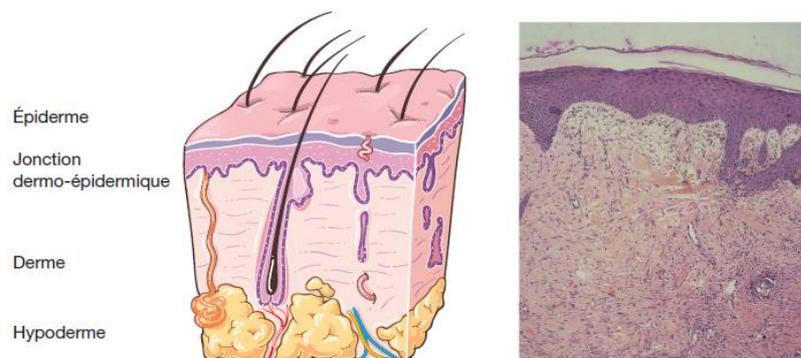
La peau interagit directement dans l'environnement et les relations sociales, c'est elle que l'on voit en premier lieu chez une personne. Enfin elle permet la synthèse de la vitamine D et joue un rôle dans l'immunologie avec l'adaptation et l'activation du système immunitaire.

Histologiquement la peau est constituée de trois couches classées ci-dessous de la superficie à la profondeur.

**L'épiderme** est une couche de cellules mortes et de kératinocytes. Il est séparé du derme par la membrane basale qui est une région acellulaire appelée également jonction dermo-épidermique.

**Le derme** est constitué de cellules (fibroblastes essentiellement), de protéines fibreuses (collagène, élastine et réticuline) et d'une substance fondamentale qui englobe les cellules et les protéines fibreuses du tissu conjonctif. Elle lui confère des propriétés physiques telles que l'élasticité, la viscosité et la malléabilité et lui permet aussi un contrôle des mouvements de l'eau et des électrolytes dans les espaces extra cellulaires.

**L'hypoderme** est le compartiment le plus épais et le plus profond de la peau. Il s'invagine dans le derme sus-jacent par des fibres de collagène et d'élastine. Il est essentiellement constitué d'un type de cellules spécialisées dans l'accumulation et le stockage des graisses appelées les adipocytes.



**Figure 1:** schéma de la peau et coupe histologique de la peau au microscope optique (2)

### 3.2. Particularités des brûlures de l'enfant

La prise en charge de l'enfant est très spécifique car il faut prendre en compte la croissance et l'entourage, en plus du remodelage de la peau. Aussi le pronostic vital est mis en jeu plus rapidement car les variations morphologiques et les rapports anatomiques entre les zones du corps sont différents entre un adulte et un enfant.

La surface corporelle touchée est calculée à partir de la table de Lund et Browder, spécifique aux enfants, et évaluée en pourcentage de la surface corporelle totale en fonction de l'âge (**ANNEXE I**).

Les brûlures sont plus fréquentes que chez l'adulte. La réaction inflammatoire est plus intense et le port d'orthèses plus prolongé car le risque d'apparition de complications liées à l'immobilisation (enraidissement articulaire, algodystrophie) est modéré chez l'enfant. (3)

Des répercussions psychologiques sur un « être en devenir » et sur la croissance sont à prévoir.

### 3.3. Classification de la peau brûlée

Une classification en 3 degrés nous permet d'en apprécier la profondeur et l'atteinte.

**La brûlure du 1<sup>er</sup> degré** correspond à une atteinte de l'épiderme. Elle guérit spontanément en quelques jours et forme un érythème douloureux de type coup de soleil.

**La brûlure du 2<sup>ème</sup> degré superficiel** correspond à une destruction de l'épiderme avec une atteinte partielle de la membrane basale associée à une hyperalgie. On retrouve une peau rouge et chaude (mais encore bien vascularisée) sous la phlyctène. La cicatrisation est spontanée en 7 à 10 jours et ne laisse pas de cicatrices.

**La brûlure du 2<sup>ème</sup> degré profond** correspond à une destruction de l'épiderme, de la membrane basale et d'une partie du derme. Une phlyctène avec un aspect blanc et une hypoesthésie sont présentes. La cicatrisation est difficile, incertaine, longue et source de séquelles.

**La brûlure du 3<sup>ème</sup> degré** correspond à une destruction complète de l'épiderme et du derme. La lésion s'étend jusqu'au tissu sous cutané, voire jusqu'aux muscles, tendons, ligaments, os. La peau est cartonnée, froide, indolore, dure, de coloration blanchâtre ou noire. La cicatrisation spontanée est impossible (sauf si la lésion est petite).

Le traitement, toujours chirurgical, comprend une excision suivie d'une greffe.

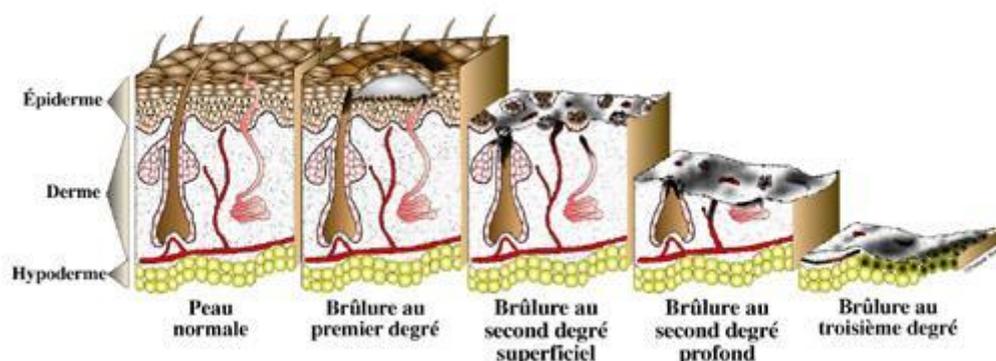


Figure 2 : coupe de la peau normale et de la peau brûlée (4)

### 3.4. La cicatrisation normale VS la cicatrisation vicieuse (ANNEXE II)

« La cicatrice est la suite d'une atteinte sévère du derme (par plaie, ulcérations, etc), trace laissée par sa guérison. » (5)

**La cicatrisation normale** se fait en 4 phases. Tout d'abord une phase inflammatoire ou exsudative. Elle conduit à la phase de prolifération avec une formation de tissu de granulation. Puis intervient un remaniement du tissu de granulation jeune lors de la phase d'épithélialisation et de contraction. Enfin la cicatrisation se termine par une phase de remodelage cicatriciel et de maturation du tissu de granulation.

L'inflammation est l'ensemble de réactions générées par l'organisme en réponse à une agression subie. Les réactions inflammatoires sont déclenchées dans le seul but de défendre l'organisme. Lorsqu'elles sont visibles, elles se manifestent classiquement par quatre signes cliniques : une rougeur, une douleur, une tuméfaction et une augmentation de la chaleur localement.

On considère qu'une cicatrice a atteint sa maturation au bout de 18 mois à 2 ans : c'est la couche dermique qui, détruite et régénérée, se voit remaniée dans ce laps de temps. Cette maturation prend d'autant plus de temps chez l'enfant jeune car le phénomène de prolifération est très important.

**La cicatrisation vicieuse**, au contraire, se retrouve notamment dans les brûlures profondes. C'est une cicatrisation dite pathologique et dans laquelle l'évolution cicatricielle ne s'est pas faite de manière normale. On peut la retrouver dans chacune des phases citées préalablement.

Chez les personnes brûlées la première phase est normale mais lors de la seconde phase le tissu de granulation n'implique pas avec passage à la chronicité de la réaction inflammatoire. La phase de maturation conduit alors à des cicatrices pathologiques.

**La cicatrice hypertrophique** est une augmentation en épaisseur de la couche dermique cicatricielle avec comme caractéristiques une augmentation de la quantité de fibroblastes et de

myofibroblastes par défaut d'apoptose. Cet épaissement provient de volumineux dépôts de collagène dont la distribution intradermique est anarchique. Elle est due à une réaction inflammatoire intense et provoque une augmentation de la vascularisation. Elle peut régresser spontanément, puis se stabiliser jusqu'à laisser une cicatrice fripée peu esthétique mais non gênante. Elle est limitée à la zone cicatrisée.

L'hypertrophie s'accompagne souvent d'un phénomène de rétraction qui est caractérisé par une myofibrose intradermique. Son expression clinique est une diminution en largeur du plan cicatriciel (**ANNEXE III**).

Au contraire **la cicatrice chéloïde** va coloniser les tissus voisins sains, ne régresse pas spontanément et nécessite un traitement chirurgical avec de nombreux risques de récurrences. C'est une formation cutanée tumorale ferme et fibreuse avec des prolongements en « pince de crabe ». Elle est faite de tissu conjonctif hyperplasié et est beaucoup plus fréquente dans les populations à peau foncée (l'ethnie peut donc être un facteur aggravant) (2). Malheureusement l'évolution vers la cicatrice hypertrophique ou chéloïdienne est imprévisible.

### 3.5. Evolution de la brûlure

L'interrogatoire et l'anamnèse sont primordiaux. Le pronostic dépend de nombreux facteurs tels que l'âge, l'étendue des brûlures, la localisation, l'agent causal, les antécédents médicaux, les lésions associées, la compliance du patient, mais aussi l'ethnie et les facteurs génétiques comme vu au paragraphe précédent.

Il existe des localisations dites à haut risque fonctionnel comme les articulations, la périphérie des orifices naturels, le périnée, le visage ou les mains. « Une cicatrice en regard d'une articulation est soumise à des tiraillements constants. Elle se rétracte et évolue vers la formation d'une bride » (6).

Les complications éventuelles sont les infections, la dénutrition, la douleur, les troubles psychologiques, le retard de cicatrisation, et très fréquemment le prurit. Il désigne une sensation de démangeaison de la peau, un trouble de fonctionnement des nerfs cutanés dus à

une affection de la peau, ou à une pathologie générale. Ce prurit est souvent constant au niveau des zones de cicatrisation spontanée, et expose aux lésions de grattage qui peuvent se surinfecter et entraîner à nouveau une cicatrisation retardée.

### 3.6. Traitement chirurgical

Après la survenue de la brûlure une période des premiers soins est enclenchée. L'enfant bénéficie d'un traitement local qui consiste à refroidir immédiatement les zones brûlées sous l'eau tiède tout en évitant l'hypothermie (règle des 3 « 15 » : 15 minutes à 15° et à 15 cm du robinet), puis d'un traitement en hôpital dont les objectifs vont être de limiter le risque vital et fonctionnel. Parfois un traitement chirurgical est nécessaire selon la profondeur et/ou la qualité de la cicatrisation. Le chirurgien réalise alors une excision – greffe le plus précocement possible, dans le but d'enlever tous les tissus morts puis de recouvrir immédiatement la surface excisée.

Le traitement classique de nos jours se déroule en un seul temps avec exérèse de l'escarre puis mise en place immédiate de greffes de peau afin de revasculariser le site receveur.

Il existe plusieurs techniques quant au prélèvement de la peau, voici les deux exemples les plus communs : soit le chirurgien récupère directement le greffon sur le sujet lui-même (on parle alors d'**autogreffe**), soit la prise de greffe provient d'un autre individu (on parle d'**allogreffe**). Dans ce dernier cas le donneur et le receveur sont deux personnes distinctes mais font partie de la même espèce biologique. Cela peut poser un problème d'ordre immunologique ou infectieux, c'est pourquoi l'autogreffe est la technique de choix dans l'immense majorité des cas.

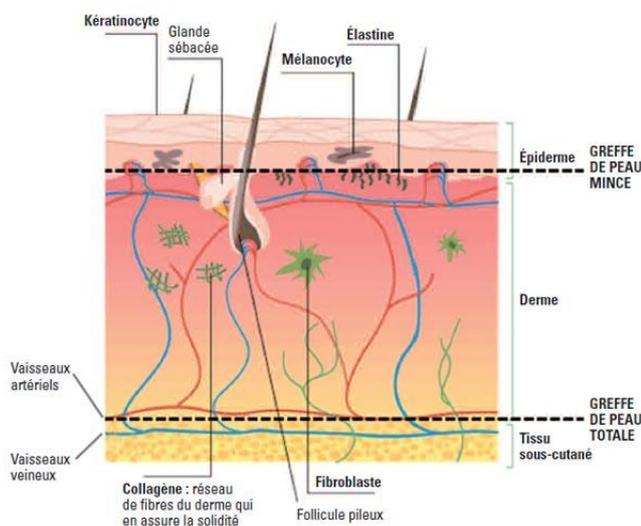
Le chirurgien choisit alors le type de prélèvement adapté au patient.

**La greffe épaisse** ou greffe de peau totale dans laquelle l'épiderme et le derme sont pris en totalité avec un bistouri réglé sur une épaisseur de 0,8 à 1,5 mm. Toute l'épaisseur cutanée est greffée et elle est dégraissée de manière à ne pas transférer de lobules graisseux. Elle offre des avantages esthétiques, fonctionnels et beaucoup moins de rétractions mais la cicatrisation spontanée du site donneur est impossible.

**La greffe dermo-épidermique mince** dans laquelle l'épiderme et une partie de la membrane basale (au moins au niveau des crêtes ou papilles dermiques) sont pris au dermatome électrique qui est réglé entre 0,15 et 0,25 mm d'épaisseur. Uniquement une zone très superficielle du derme est greffée. Les peaux minces peuvent être utilisées en bandes pleines continues ou en filet. La prise de greffe est facile et peut se faire sur des surfaces importantes mais l'aspect esthétique est moins bon. Le chirurgien la privilégiera si le choix s'offre à lui.

Le site donneur se fait très souvent sur le scalp, c'est-à-dire sur le cuir chevelu, et a l'avantage de rendre la cicatrice invisible dans la majorité des cas après la repousse des cheveux. La cicatrisation est rapide, moins douloureuse et permet des prélèvements itératifs (7).

Plus une greffe est mince, plus elle prend facilement et meilleure est la cicatrisation spontanée du site donneur. Plus elle est épaisse, au contraire, et plus elle est esthétique (texture, couleur) et fonctionnelle.



**Figure 3 :** niveau histologique de prélèvement de greffe de peau (8)

Parfois il n'y a plus assez de peau saine pour assurer le recouvrement par autogreffe. Le chirurgien a alors recourt à des procédés alternatifs tels que des substituts de recouvrement synthétiques provisoires, des cultures ou des dermes artificiels.

### 3.7. Intérêts chirurgicaux du derme artificiel chez le patient brûlé

« Les dermes artificiels présentent un triple intérêt clinique potentiel chez les brûlés : comme substitut cutané pour les brûlés les plus graves, comme pansement biologique pour les brûlures superficielles, les greffes à grand coefficient d'expansion et les sites donneurs de greffes, comme derme équivalent pour améliorer la qualité de la cicatrisation cutanée. » (9)

Il existe plusieurs modèles de derme artificiel, nous développons ici un modèle de derme artificiel de laboratoire, qui a servi à notre patient, appelé technique Integra Artificial Skin®. La couche épidermique est constituée d'un film de polymère de polysiloxane de 0,10 mm d'épaisseur. La couche dermique est une combinaison de fibres de collagène I bovin et de glycosaminoglycane chondroïtine-6-sulfate, réticulés par du glutaraldéhyde (2).

Cette méthode a été inventée en 1981 par Yanas et Burke qui développèrent une matrice extracellulaire de derme pour assurer la couverture immédiate et définitive de la plaie après son excision. Son intérêt étant d'agir comme « un guide à la cicatrisation en favorisant la croissance fibrovasculaire et la régénération du derme fonctionnel. » (10)

Le derme artificiel est surtout indiqué dans les séquelles de brûlures pour obtenir de meilleurs résultats cosmétiques et fonctionnels en raison d'un derme sous-jacent de meilleure qualité (9).

### 3.8. Le concept « HARA »

« Le mécanisme physiopathologique de la maturation du derme post-brûlure est un schéma global de fermeture autour du concept HARA. Celui-ci est l'expression clinique des adaptations de l'enveloppe cicatricielle sur-contrainte, qui doit ainsi équilibrer ses tensions internes pathologiques de façon confortable et économique. Le tissu de réparation s'adapte donc en position raccourcie. Cela permet d'assurer une posture globale et une mobilité peu coûteuse et rééquilibrée selon les paramètres mécaniques induits. Hypertrophie, adhérence et rétraction locales fournissent des vecteurs de raccourcissement et des points fixes aboutissant à une mise en tension précoce, puis une attraction des parcelles cicatricielles situées à distance. » (6)



**Figure 4** : le concept "HARA " (11)

**H** pour **H**ypertrophie

**A** pour **A**dhérence sous-dermique

**R** pour **R**étraction locale

**A** pour **A**ttraction loco régionale

Ce concept nous permet de comprendre que la maturation du derme va suivre un schéma en fermeture et que les séquelles des brûlures profondes cutanées ont pour origine les rétractions et les cicatrices hypertrophiques.

**L'adhérence** se produit lors de l'emballage de la synthèse conjonctive et en l'absence de mobilité locorégionale. La fibrose gagne les espaces de glissement sous-dermiques et aggrave progressivement les adhérences physiologiques sur les plans sous-cutanés (aponévroses et fascias) provoquant des ancrages.

**L'attraction** est l'adaptation cicatricielle caractérisée cliniquement par le développement de lignes de tension pathologiques le long des maillons de l'enveloppe en remaniement (5,6).

#### **4. BILAN DE DEPART**

##### 4.1. Anamnèse et dossier médical

Nous prenons en charge un petit garçon (appelé pour les besoins de ce mémoire Adrien), de type caucasien, âgé de 2 ans, et résidant à Reims.

Agé de 19 mois, il a été victime de brûlures profondes sur 18% de la surface corporelle par immersion dans un bain chaud. Ses brûlures s'étendent à la main droite (sur la pulpe des doigts longs et l'éminence hypothénar), à l'avant-bras droit, à la racine des cuisses, au périnée et à la marge anale, au fourreau préputial et aux 2/3 distaux des jambes en circulaire avec une continuité sur les pieds et les orteils (**ANNEXE IV**).

Il n'y a pas eu de prise en charge autres que les soins infirmiers entre l'hospitalisation et la prise en charge au CMPRE datant du 18/01/2016 (en hospitalisation complète), soit à J+ 4 mois après l'accident. L'enfant est suivi par un médecin, un kinésithérapeute, un ergothérapeute, un éducateur de jeunes enfants et une assistante sociale est présente. Actuellement il est au centre de rééducation en internat modulé.

Les parents d'Adrien vivent en concubinage à Reims, travaillent mais n'ont pas le permis. Le père envisage d'arrêter de travailler pour s'occuper de son fils unique.

Il n'y pas d'allergie ni d'antécédent médical connu.

Pour sa prise en charge chirurgicale l'enfant a été transfusé puis a subi une excision-greffe le 23/09/2015 aux phalanges de la main droite et des deux pieds avec prise de greffe sur le cuir chevelu et la face latérale de la cuisse gauche en peau mince pleine et mise de derme artificiel Integra® à la face postérieure de la jambe gauche le 30/09/2015.

Le traitement médical actuel repose sur une homéopathie anti histaminique antiallergique associée à de l'Atarax® (anti histaminique antiallergique) per os. L'hydratation cutanée sera assurée avec du Codexial® depuis une suspicion d'eczéma chez l'enfant. Au niveau des chevilles, nous utilisons un mélange de corticoïde anti inflammatoire et d'antibiotique.

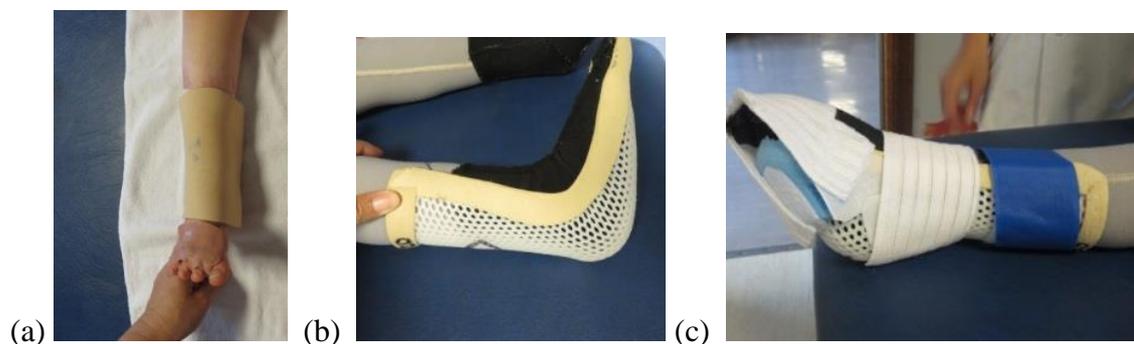
Le bilan de départ a été effectué à J+ 1 an de l'accident (le 13 septembre 2016). Nous avons décidé d'axer le bilan et la prise en charge spécifiquement sur le membre inférieur droit de l'enfant dans le cadre d'un suivi au centre pendant 7 semaines avec une technique spécifique de plâtrage successif du membre inférieur. Initialement, il était prévu de plâtrer les deux membres inférieurs en même temps, mais la présence de lésions cutanées sur le membre inférieur droit a retardé son plâtrage. Ceci nous a permis de suivre l'évolution de ce protocole du début à la fin sur le membre inférieur droit, le côté gauche étant plâtré à notre arrivée.

## 4.2. Appareillages et compressions

**Tableau I** : appareillages et compression

Compression (24h/24)	Chaussette au pied droit
Attelle	Flexion plantaire de cheville + enroulement des orteils (pour la sieste)
	Flexion dorsale de cheville (pour la nuit)
Orthèse de nuit	Orthoplastie : orthèse d'écartement des orteils
Adjonction	Médigel® à la face antérieure du pied

Les vêtements compressifs ont un double objectif : dans un premier temps, ils permettent une compression qui « agit par hypoxie tissulaire (ischémie relative induite) induisant une diminution des fibres collagènes, une dégradation des fibroblastes visualisées en microscopie électronique. » Dans un second temps, ils assurent la disparition des éléments impliqués dans la formation des cicatrices hypertrophiques et rétractiles, ainsi qu'une réorganisation de la trame conjonctive dermique vers une normalisation. Ils évitent donc les complications cicatricielles. L'enfant ne porte pas de pantalon de compression du fait de son plâtre à gauche.



**Figure 5** : appareillages : (a) orthoplastie d'écartement des orteils, (b) attelle en flexion dorsale de cheville, (c) attelle en flexion plantaire de cheville et enroulement des orteils.

### 4.3. Bilan de la douleur

La notion de douleur reste difficile à déterminer car le patient ne parle pas encore bien, mais cependant à ce jour aucun élément ne montre qu’il est en souffrance. En temps normal à J+1 an la phase douloureuse précoce est passée.

### 4.4. Bilans cutané et trophique

DATE : 13.09.2016      **BILAN CICATRICIEL** : initial du MI droit      étiquette : 4031017

ZONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
prurit	2	1	0													
couleur	3	3	3													
inflammation <i>Deviend violet en proclive</i>	2	2	2													
extensibilité	2	4	2													
épaisseur	3	3	3													
vitropression	0	1	1													
décollement	3	4	3													
épaisseur du pli de peau (mm)	70	110	60													

prurit: 0=normal 1=décret 2=génant 3=insupportable

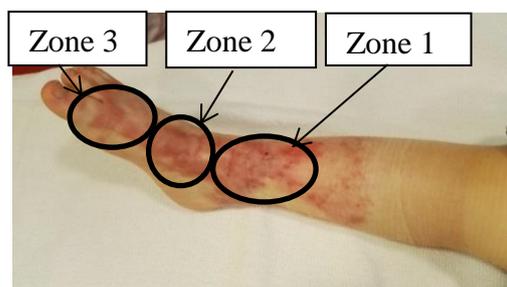
**test Vancouver :**  
 couleur : 0=normal, 1=hypopigmentation, 2= mixte, 3=hyperpigmentation  
 inflammation: 0=normal, 1=rosé, 2=rouge, 3=violet  
 extensibilité: 0=normal, 1=peau souple s'étire avec résistance minime, 2=peau souple début de tension, 3=peau ferme peu extensible peu mobile  
 A= brisé avec blanchiment à l'étirement, 5= rétraction permanente et déformation  
 épaisseur: 0=normal, 1=<2mm, 2=<5mm, 3>5mm

vitropression: 0 = > 3s, 1 = 2 à 3s, 2 = < 2s  
 décollement: 0=pli roulé normal, 1=meure aisé du pli, 2=possibilité de pincement du pli, 3=décollement limité et régulier, 4=absence de décollement  
 5=impossibilité de décoller la peau  
 épaisseur du pli de peau mesuré avec un pied à coulisse

Remarques: *zone 1 = face ant jambe zone 2 = face ant. cheville. zone 3 = face dorsale pied.*  
 bilan artériel :  
 douleur :

**Figure 6** : bilan cicatriciel initial

L'échelle de Vancouver est la référence internationale en matière d'évaluation d'une cicatrice (12,13) (ANNEXE V).



**Figure 7** : représentation des 3 zones du bilan cicatriciel

Le bilan cicatriciel date du 13 septembre 2016.

Dans la zone 1, nous retrouvons un prurit, une hyperpigmentation de la peau qui est de couleur rouge, une peau souple avec un début de tension, un test de vitropression supérieur à 3 secondes, un décollement limité et régulier et enfin un pli de peau d'une épaisseur de 70 mm.

Dans la zone 2, nous observons un prurit, avec également une hyperpigmentation et une peau de couleur rouge, une bride articulaire de 12 cm avec blanchiment à l'étirement, un test de vitropression entre 2 et 3 secondes, une amorce de décollement de la peau et enfin une épaisseur du pli de peau mesurée à 110 mm.

Dans la zone 3, nous retrouvons une hyperpigmentation de la peau sans prurit, une couleur rouge de la peau qui est souple avec un début de tension, un test de vitropression supérieur à 3 secondes, un décollement limité et régulier et enfin une épaisseur du pli de peau mesurée à 60mm.

A partir de 3 secondes les tests de vitropression sont considérés comme normaux (zones 1 et 3). Plus le temps de recoloration est court et plus l'activité inflammatoire est intense. (6)

La température est plus chaude à la moitié distale de la jambe droite et du pied. La peau est très sèche au niveau du pied. Le patient se gratte la cheville dès qu'il n'a plus de protection ; de ce fait il saigne rapidement car sa peau est très fine et fragile.

Des photographies régulières sont réalisées pour avoir un aspect visuel de la brûlure et de son évolution.

#### 4.5. Bilan articulaire

Le bilan articulaire est fait exclusivement en passif. On note des limitations d'amplitudes de la cheville en flexion plantaire et en flexion dorsale (FD/FP : 0/0/50).

Les orteils possèdent un contact pulpoplantaire. L'écartement des orteils est suffisant même s'il est difficile à quantifier, mais la palmature des orteils reste à surveiller.

L'origine des limitations est purement cutanée.

#### 4.6. Bilan sensitif

Les sensibilités superficielles et profondes ne sont pas testées car non adaptées pour un enfant de 2 ans seulement, notre patient n'étant pas en capacité de s'exprimer correctement, ni de suivre les consignes données.

#### 4.7. Bilan musculaire

La profondeur limitée des brûlures n'a heureusement pas impacté directement les muscles de l'enfant ; de ce fait il n'y a pas eu d'atteinte de la force musculaire globale.

#### 4.8. Bilan fonctionnel

Pour les activités de la vie quotidienne Adrien mange seul, il possède une aide pour l'habillage et la toilette mais ceci est « normal » pour un enfant de son âge. Les préhensions fine et grossière, l'équilibre assis, les transferts ainsi que les niveaux d'évolution motrice sont acquis. L'enfant reste limité dans ses déplacements à cause du port du plâtre à gauche mais son adaptation est très rapide.

#### 4.9. Bilan psychologique, entourage et professionnels de santé

Les parents sont présents mais n'arrivent pas à se projeter à long terme ni à comprendre l'impact que les brûlures auront sur la vie future de leur enfant pendant toute sa croissance. Il faut insister avec les parents sur le fait qu'il s'agit d'une rééducation durable et qu'il faudra une surveillance accrue jusqu'à la fin de cette période.

Les autres professionnels de santé notent un gros manque de repères au niveau des limites, mais avec cependant beaucoup de potentiel. L'enfant n'est pas tactile, n'a pas la notion de partage et possède une relation privilégiée voire exhaustive avec l'adulte. Il fait des choses adaptées pour un garçon de son âge. Sur le plan psychologique Adrien a subi un mutisme post traumatique mais cela ne l'empêche pas d'avoir une bonne compréhension orale.

Il a été conseillé aux parents un suivi PMI (aide au quotidien et prise en charge éducative pour le développement de l'enfant) qu'ils ont refusé.

#### 4.10. Bilan diagnostic kinésithérapique

Plusieurs déficiences sont trouvées : des brûlures profondes s'élevant à 18% de la surface corporelle, un déficit d'amplitude articulaire de la cheville d'origine cutanée avec la présence d'une bride, une peau inflammatoire, hypertrophique, adhérente et rouge, des plis de peau augmentés, un prurit et une sécheresse cutanée.

L'enfant est dans l'incapacité de marcher avec son plâtre au membre inférieur gauche.

Le désavantage est surtout familial car Adrien ne retourne chez lui que les week-ends et les mercredis. Il est également esthétique du fait du regard des autres sur ses vêtements de compression et ses appareillages.

#### 4.11. Objectifs kinésithérapiques et objectifs du patient

Il faut « redonner la mobilité et les dimensions à la peau en luttant contre l'hypertrophie, les adhérences, les rétractions et les attractions de la peau : on parlera de kinésithérapie cicatricielle ». (5)

A court terme, le but de notre prise en charge est de réduire au maximum les séquelles dues aux brûlures et de permettre à l'enfant de réintégrer un milieu familial dans les meilleures conditions. Les objectifs kinésithérapiques portent sur la surveillance de la tolérance, de l'adaptation et de la bonne mise en place de l'appareillage et des compressions. La prévention des conséquences cicatricielles et de l'immobilisation étant primordiale, il est nécessaire de contrôler régulièrement l'état cutané (lésions de grattage, hypertrophie, bride, état inflammatoire, sécheresse, enraidissement articulaire...). L'apport de conseils d'hygiène de vie et d'éducation de la famille de façon précoce et répétée semble indispensable.

A moyen terme il faut poursuivre les objectifs fixés à court terme en ciblant sur la surveillance et la prévention.

Enfin à long terme, nous mettrons l'accent sur la surveillance de la croissance et du pic pubertaire.

Le massage est une contre-indication dans les zones inflammatoires. Une surveillance constante sera nécessaire ainsi qu'une réévaluation de « l'ampleur et de la localisation des mécanismes de remaniement du derme responsables des déformations ». (6)

L'objectif des parents à court, moyen et long terme est de revoir leur enfant quotidiennement et avec le moins de séquelles possibles.

## **5. PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES DE TRAITEMENT ET APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES**

Notre prise en charge du membre inférieur droit débute durant la phase séquellaire à J+1 an de l'accident initial. L'état général du patient s'améliore et l'épidermisation est acquise mais cependant il persiste un problème majeur avec des phénomènes de rétraction, d'hypertrophie, d'inflammation mais aussi de prurit.

Le traitement des brûlures est évolutif et l'entourage a une importance primordiale dans l'évolution, la surveillance et le cadre de vie de l'enfant. Dans un premier temps nous parlerons de la rééducation « classique » d'un enfant brûlé puis dans un second temps de la particularité du protocole proposé dans ce mémoire.

Les grands principes du traitement chez un brûlé sont les postures et installations, les appareillages, la compression, l'hydratation cutanée et enfin la guidance parentale (**ANNEXE VI**).

### 5.1. Postures et installations

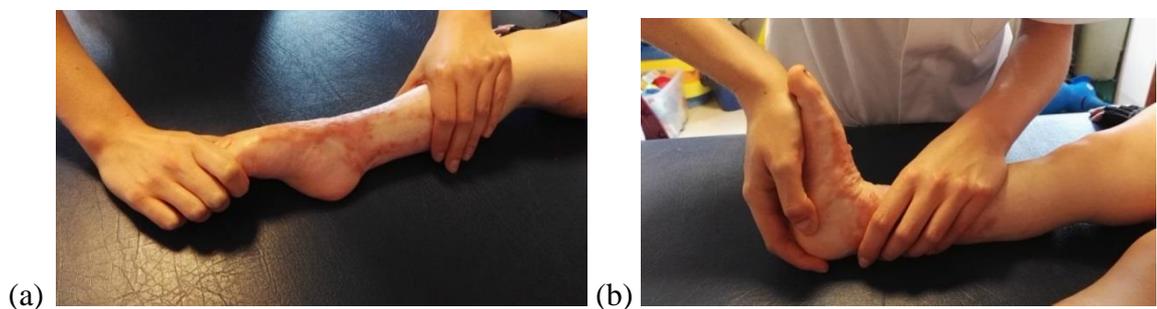
Les postures se feront en allongement intradermique en capacité cutanée maximale (CCM) afin de restituer un crédit de longueur fonctionnel. Elles permettront tout d'abord un allongement par pallier puis un réalignement des amas de collagène intradermique.

La posture manuelle dure de 20 à 30 minutes et se fait sous contrôle visuel. (2) Elle s'arrête quand il n'y a plus de relâchement. Le blanchiment local est le signe direct d'une ischémie

capillaire et indirect d'une tension intrinsèque induite. Il peut être utilisé pour marquer un pallier dans la mise en tension en CCM.

L'évaluation par le toucher reste de toute évidence la plus fiable. (5)

Nous réalisons des postures en flexion plantaire de cheville associées à un enroulement des orteils en flexion afin d'étirer le plan cutané de la face antérieure de la jambe et du pied droit. Comme la brûlure est circulaire, nous ajoutons des postures en flexion dorsale de cheville droite afin d'étirer la face postérieure de la jambe et du pied.



**Figure 8** : postures (a) en flexion plantaire de cheville, (b) en flexion dorsale de cheville

Parallèlement aux postures, l'installation précoce a une place de choix dans notre rééducation. Elle a pour but de s'opposer aux attitudes antalgiques et vicieuses prises spontanément par l'enfant. Elle prévient l'œdème par la mise en déclive, elle positionne le membre dans le sens de la capacité cutanée maximale et prépare le port d'attelles.

La bonne installation va permettre la mise en tension d'une zone cutanée qui crée alors des lignes de tension propices à la réorganisation linéaire du tissu cicatriciel.

Le rôle des myofibroblastes va être limité grâce à l'étirement continu, et celui des cellules du tissu de réparation également, dont le pouvoir rétractile permet la contraction de la cicatrice.

## 5.2. Appareillages

L'appareillage de posture est un atout majeur pour la rééducation du patient brûlé et possède trois grands rôles qui sont de maintenir la peau en CCM (l'association du traitement chirurgical à un appareillage permet la mise en tension de la zone brûlée et greffée) (3),

d'ajouter son effet à celui de la compression souple et enfin d'obtenir une action anti-inflammatoire et anti-œdémateuse du fait de l'immobilisation.

Il est pratiquement toujours statique et l'immobilisation intermittente et/ou alternée est la plus utilisée avec des dispositifs orthétiques de jour et de nuit.

Les orthèses viennent compléter l'action des kinésithérapeutes et maintenir les amplitudes obtenues par la levée des adhérences. Elles doivent être réalisées exclusivement sur mesure en respectant la physiologie articulaire.

Pour le membre inférieur, il s'agit le plus souvent d'attelles en matériaux thermoformables à basse température moulées sur le patient. Ce sont les plus utilisées et elles répondent aux critères de fiabilité, de longévité et d'hygiène. « L'orthèse de posture est réglée au degré d'amplitude en deçà du blanchiment ». (2)

L'appareillage va nécessiter une grande surveillance pour les points d'appuis, la bonne installation et le confort du patient ainsi que l'évolution des séquelles et doit être quotidiennement revu et contrôlé.

La brûlure étant circulaire, nous alternons les postures dans les attelles.

Les orthoplasties sont des orthèses modelées sur mesure et qui permettent de lutter contre certaines déformations articulaires. Elles sont utilisées chez Adrien dans un but préventif afin de conserver une bonne abduction des orteils et d'éviter toutes séquelles entraînant une rétraction en palmature des orteils.

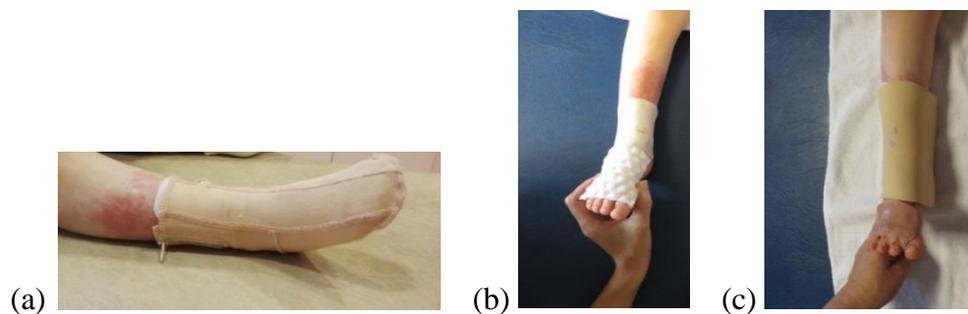
### 5.3. Vêtements compressifs et adjonctions à la compression

La compression doit être appliquée 24h/24 en dehors des soins de la peau et tant que la maturation cicatricielle n'est pas obtenue (entre 6 à 24 mois après l'épidermisation). La prise en charge doit être réalisée le plus précocement possible.

Cette technique qui se fait à l'aide de vêtements élastiques compressifs se nomme la pressothérapie. Pour être efficace, la pression exercée doit se situer entre 20 et 35 mmHg<sup>3</sup>(14). En plus des vêtements compressifs, il existe des adjonctions à la pressothérapie. Ces dernières sont placées sous les vêtements et ajoutent une composante de « compression », le but étant d'augmenter en un point précis la force de compression et d'aplanir plus efficacement une hypertrophie. Elles améliorent la répartition des compressions.

On en dénombre beaucoup telles les mousses de densité variables, les silicones en plaques ou les moulées, les plaques souples ou encore les plaques rigides. Leur action sera dépendante de leur composition. (2)

Adrien possède des adjonctions de type Médigel® qui sont des « copolymères d’huiles minérales », ainsi que du Mobiderm® qui est un dispositif mobilisateur des tissus sous-cutanés qui crée des zones de pressions différenciées entre les cubes de mousse et leur pourtour. Ils ont une action anti hypertrophique et assouplissante.



**Figure 9** : compressions et adjonctions : (a) chaussette, (b) Mobiderm® et Médigel®, (c) Médigel® et orthoplastie

#### 5.4. Hydratation cutanée

L’hydratation se réalise sur peau sèche avec une crème adaptée au besoin du patient (produits de type Codexial®) (15). Elle doit être réalisée précocement et plusieurs fois par jour (3 à 4 fois), la crème étant appliquée par effleurage pour éviter les frottements, aggravant les processus inflammatoire local.

La sécheresse de la peau est un facteur supplémentaire de prurit (10).

Pour l’hygiène et éviter les transmissions d’infection sur une peau fragilisée, nous utilisons des gants à usage unique pour cette technique.

#### 5.5. Conseils d’hygiène de vie et éducation des parents

« La difficulté est de motiver les patients, pour la poursuite d’un traitement long et astreignant. Dans les soins, la douleur est source d’aggravation d’où « le principe de la non

douleur » qui rassure beaucoup. La rééducation est une nouvelle étape qui s'inscrit dans la durée (...) : La reprise de la vie familiale permettra à chacun de se retrouver dans son cadre habituel. Nous insistons sur la participation active dans la construction du projet et la nécessité d'apprendre les gestes utiles pour un retour précoce». (2)

Nous donnons des conseils aux parents afin qu'ils se sentent entourés et qu'ils puissent répondre aux besoins de leur enfant (ANNEXE VII).

### 5.6. Technique plâtrée

Le plâtre d'immobilisation réalise toujours une composante de mise en tension et de « compression » associée. Cette dernière est globale et circulaire.

Les plâtres circulaires ont pour objectifs de mettre au repos l'élément cutané en CCM et de favoriser sa cicatrisation en évitant le mouvement qui entretient la plaie et en obtenant cette cicatrisation en position d'étirement pour éviter la récurrence. De plus ils permettent de posturer l'articulation quand une rétraction importante s'est développée sur une zone fonctionnelle (2,10).

C'est le médecin qui réalise cet acte car cela ne fait pas parti du décret de compétences du masseur kinésithérapeute (16). Il utilise la technique de la botte plâtrée en position de décubitus dorsal en prenant soin de ne pas comprimer certains points : les malléoles interne et externe, la face antérieure du cou-de-pied, les têtes des 1<sup>er</sup> et 5<sup>ème</sup> métatarsiens et l'épine postérieure du calcaneum (17).

Trois plâtres successifs ont été réalisés. Le premier plâtre a été posé le 13 septembre 2016, le deuxième le 20 septembre 2016 et le troisième le 29 septembre 2016 avec à chaque fois une immobilisation d'une semaine.

La cheville droite a été placée en position de flexion plantaire maximale avec un enroulement global des orteils, dans l'axe du 3<sup>ème</sup> orteil.

Le protocole utilisé dans le centre est le suivant :

La première étape est de s'assurer que les zones à plâtrer soient soigneusement nettoyées et séchées. Puis nous devons protéger les endroits prurigineux et à risques de plaie avec du Comfeel® (épais ou fin selon les zones). Ensuite nous enfilons une bande de

protection blanche de type Stülpa®. Nous recouvrons en enroulement avec une bande Soffban® pour assurer une protection du membre. L'étape suivante consiste à poser le plâtre Biplatrix® en enroulement autour du membre et dans la position choisie pour l'immobilisation. Enfin la dernière étape est la pose de la résine Delta Cast® qui renforce l'ensemble.



**Figure 10** : les étapes du plâtrage : (a) pose de Stülpa® et Soffban®, (b) pose du plâtre, (c) pose de la résine

Nous procédons au dégagement des orteils à partir du deuxième plâtre car nous avons noté la présence d'une mycose sur l'ongle de l'hallux détectée après le retrait du premier plâtre. De plus les orteils apparents nous permettent de mieux surveiller la tolérance au plâtre et la couleur de la peau de l'enfant (17).

L'enfant n'a pas le droit à l'appui pendant 24h afin que le plâtre soit bien sec et se déplace en fauteuil roulant manuel. (17) Nous donnons une fiche explicative aux parents concernant les précautions à prendre qui se trouve en **ANNEXE VII**.

Quant à la surveillance d'un patient sous plâtre, il s'agit d'évaluer la douleur, la sensibilité, la chaleur, la couleur, l'odeur et la mobilité spontanée des orteils qui peuvent nous donner des renseignements précieux quant à la tolérance de l'appareillage. (17)

Cette technique a donné de très bons résultats au niveau cutané et à tous points de vue : au niveau de la réduction de l'inflammation et du prurit, au niveau de la posture en flexion plantaire, et enfin au niveau de l'aplatissement et de l'assouplissement de la peau.

## 6. BILAN FINAL DU PATIENT

Le bilan a été réalisé le 20 octobre 2016.

6.1.Appareillages et compressions

**Tableau II** : les appareillages, compressions et adjonctions lors du bilan final

Compressions (24h/24)	Chaussette au pied + pantalon de compression
Attelles	Flexion plantaire de la cheville + enroulement des orteils (pour la sieste)
	Flexion dorsale de la cheville (pour la nuit)
Orthèse de nuit	Orthoplastie : orthèse d'écartement des orteils
Adjonctions	Mobiderm® : le jour sur la cheville + pied (sous le vêtement compressif)
	Médigel® : la nuit sur la cheville + pied (sous le vêtement compressif)

6.2. Bilans de la douleur, sensitif et musculaire

Il n'y a pas de changement concernant ces trois bilans par rapport à la situation initiale.

6.3. Bilans cutané et trophique

DATE: 20. 10. 2016 BILAN CICATRICIEL: *Fral du Ni droit* étiquette :

ZONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
prurit	1	1	0													
couleur	3	3	3													
inflammation	1	1	1													
extensibilité	1	1	2													
épaisseur	3	3	3													
vitropression	1	0	1													
décollement	2	1	2													
épaisseur du pli de peau (mm)	70	60	90													

prurit: 0=nul 1=discret 2=gênant 3=insupportable

test Vancouver :  
 couleur : 0=normal, 1=hypopigmentation, 2= mixte, 3=hyperpigmentation  
 inflammation: 0=nul, 1=rosé, 2=rouge, 3=violet  
 extensibilité: 0=normal, 1=peau souple s'étire avec résistance minime, 2=peau souple début de tension, 3=peau ferme peu extensible peu mobile  
 4= bride avec blanchiment à l'étirement, 5= rétraction permanente et déformation  
 épaisseur: 0=normal, 1=<2mm, 2=<5mm, 3=>5mm

vitropression: 0 = > 3s, 1 = 2 à 3s, 2 = < 2s  
 décollement: 0=pli roulé normal, 1=mesure aisé du pli, 2=possibilité de pincement du pli, 3=décollement limité et régulier, 4= amorce de décollement  
 5=impossibilité de décoller la peau  
 épaisseur du pli de peau mesuré avec un pied à coulisse

Remarques :  
 dimension :  
 bilan articulaire : *bilan articulaire : douleur au pied au repos*  
 douleur :

**Figure 11** : bilan cicatriciel final

Nous constatons un prurit qui se fait de plus en plus discret et toujours une hyperpigmentation de la peau. Cette dernière est de couleur rosée (moins vive que pendant le bilan initial) et beaucoup moins inflammatoire.

Elle reste cependant épaisse mais avec une diminution de l'épaisseur du pli de peau dans la zone 2 précitée. Nous avons gagné sur la longueur de la bride qui est à présent de 13 cm.

Nous notons une forte amélioration de la souplesse de la peau.

La face antérieure de la moitié distale de la jambe et les pieds restent secs et chauds.

Le test de vitropression nous indique une recoloration dite « normale » dans la zone 2, et une activité inflammatoire encore présente dans les zones 1 et 3.

Nous utilisons à présent de la Dexéryl® comme crème hydratante et remarquons qu'il y a moins de lésions de grattage par rapport à la Codexial®.

#### 6.4. Bilan articulaire

La cheville droite a gagné en amplitude articulaire, nous notons en passif : FD/FP 10/0/100.

L'amplitude en flexion dorsale s'est améliorée de 10° et en flexion plantaire de 50°. Il persiste cependant une limitation d'origine cutanée qui nous empêche encore d'obtenir une amplitude dite « normale ».

#### 6.5. Bilan fonctionnel

Le schéma de marche est perturbé après la période plâtrée mais le retentissement fonctionnel reste minime car les enfants possèdent des aptitudes d'adaptation considérables.

Adrien n'utilise plus son fauteuil roulant manuel après l'ablation du plâtre.

#### 6.6. Bilan psychologique, entourage et professionnels de santé

Les parents d'Adrien restent toujours demandeurs de revoir leur fils à la maison, et sont dans une situation de déni.

Les autres professionnels de santé notent une bonne progression au niveau des initiatives, de la concentration ainsi que de la stimulation.

Le seul bémol reste le vrai retard du langage oral, le mutisme post traumatique. Le fait d'être en groupe stimule Adrien et le fait progresser. Il accepte plus le jeu et la vie en société par rapport à ses débuts au CMPRE.

#### 6.7. Bilan diagnostic kinésithérapique

Les déficiences restent les brûlures profondes de 18% de la surface corporelle, le déficit d'amplitude articulaire de la cheville avec la présence d'une bride, un prurit discret, une sécheresse cutanée, une augmentation de la température, une hyperpigmentation de la peau (rosée), une inflammation cutanée persistante pour les zones 1 et 3, des plis de peau augmentés par rapport à la normale. Il persiste un retard dans le langage oral.

Il n'y a plus aucune incapacité à ce jour.

Les désavantages restent les mêmes.

#### 6.8. Objectifs kinésithérapiques et objectifs du patient

Une sortie du centre est prévue le 28 octobre 2016. L'école est à envisager pour l'année prochaine. Un suivi en cabinet libéral est indiqué. Les objectifs kinésithérapiques à poursuivre en cabinet restent les mêmes à court terme. Il s'agit de la surveillance cutanée et des problèmes séquellaires. De surcroît et au vu de l'évolution cicatricielle, la vacuothérapie et le massage dermo épidermique sur certaines zones non inflammatoires sont désormais autorisés (**ANNEXE VIII**). La bonne reprise de la marche est à vérifier. Il est conseillé de continuer l'accompagnement des parents dans les gestes de la vie quotidienne.

La contre-indication majeure reste le massage dermo-épidermique et la vacuothérapie sur les zones encore inflammatoires.

Pour le moyen et le long terme, ces objectifs seront bien évidemment à poursuivre et à adapter en fonction de l'évolution de l'état cicatriciel et la croissance de l'enfant.

## 7. DISCUSSION

Lors de notre arrivée au Centre, nous avons choisi d'axer notre rééducation sur un seul des membres inférieurs afin d'en suivre l'évolution et surtout d'en exposer les bénéfices obtenus après la technique des trois plâtres successifs notamment. Le membre inférieur gauche étant plâtré quelques semaines avant, cela nous a conforté dans le fait que cette technique apportait des résultats positifs en tous points chez Adrien, et nous a également permis d'obtenir des points de comparaisons pour le côté droit. Le fait d'occulter délibérément les autres parties du corps brûlées a parfois été difficile et il a fallu rester focaliser sur la zone ciblée durant tout notre écrit.

Dans cette étude nous avons démontré que la technique plâtrée, bien qu'ancienne, reste utilisée et très utile pour traiter des brûlures profondes. Nous avons bien conscience qu'Adrien a été plâtré durant quasiment la moitié de notre prise en charge (3 semaines sur 7 en tout), mais les résultats concluants et positifs en sont le fruit. Nous constatons une amélioration cutanée notamment grâce aux plâtres et aux appareillages : ils ont permis de gagner en longueur sur la bride articulaire, d'augmenter la flexion plantaire de cheville et d'améliorer la qualité et l'assouplissement de la peau.

Il nous a été très difficile de trouver de la documentation récente sur la technique plâtrée : bien qu'utilisée couramment chez les patients brûlés dans les centres de rééducation, la revue de la littérature est peu riche et les parties consacrées spécifiquement à cette technique très succinctes. En effet, notre recherche a débouché sur seulement 4 documents pertinents et il a donc été compliqué de comparer nos résultats avec ceux généralement obtenus. Vous retrouverez ci-dessous les grands éléments qui ressortent de ces 4 articles avec les **buts** de la technique plâtrée, les **indications** de cette technique, ses **avantages** et également les **résultats** obtenus après ce traitement.

Les buts de la technique plâtrée sont de fournir une pression circonférentielle, un étirement prolongé sur le tissu rétracté (grâce à une position des moulages avec la peau placée en CCM), une correction des contractures des tissus mous causées par du tissu cicatriciel hypertrophique et plus spécifiquement une correction des contractures en flexion plantaire de

chevilles chez un enfant de 2 ans immergé dans de l'eau chaude d'un bain (18). A noter que le terme « contractures » apparaît tel quel dans la littérature anglo saxonne, mais nous pensons toutefois qu'il est synonyme de « brides » ou « rétractions » dans la langue française malgré la traduction littérale du mot. Les autres objectifs sont de favoriser la gamme des mouvements (« range-of-motion ») des articulations, d'empêcher le patient de gratter la zone brûlée, de prévenir les mouvements du greffon et de minimiser la formation de la cicatrice pendant la phase de remodelage cicatriciel (19).

La technique plâtrée est indiquée après un échec avec les attelles et/ou si les traitements classiques et les méthodes traditionnelles ont échoué pendant la rééducation. De plus cette technique peut être utile chez un enfant non compliant ou parfois même en dernier recours.

Le plâtre ne peut pas être enlevé par le patient contrairement aux attelles thermoplastiques, ne demande pas sa coopération et est bien accepté par les patients (car ils n'ont pas besoin d'attelles ni de porter des vêtements de compressions). Il offre l'avantage d'un étirement soutenu et maximal en position allongée, d'une fermeture de plaie plus rapide, de moins de traitements thérapeutiques à la suite et d'une prise de greffe plus complète. C'est un moyen efficace pour fournir une protection de la zone greffée (en effet l'enfant pendant la greffe est sous anesthésie générale et le chirurgien profite de cette anesthésie pour permettre un positionnement anatomique optimal pour la pose du plâtre, la capacité de l'enfant à déplacer la zone greffée est diminuée et donc la greffe moins endommagée) mais également un moyen d'immobilisation beaucoup plus rentable en post greffe (20). Il a un coût moindre par rapport aux attelles thermoplastiques. C'est une technique conservatrice (sans traitement chirurgical) prouvant son efficacité pour corriger les contractures résultantes des brûlures. De surcroît, il réalise un alignement osseux de l'ensemble du complexe pied-cheville ainsi qu'une augmentation progressive de l'amplitude des mouvements. Les complications post plâtre sont minimales. Enfin c'est un milieu sûr pour la cicatrisation des plaies et des greffes car le plâtre empêche de se gratter.

Les résultats sont immédiats et concluent qu'il n'y a pas de nouvelles zones de dégradation ou de lésions observées, ni d'infections. Sur les biopsies du tissu cicatriciel hypertrophique un changement est notable dans la formation du collagène : initialement il

existait un schéma complètement irrégulier du collagène mais après le traitement avec une phase de traction constante de 2 semaines, il semble y avoir un alignement parallèle du collagène le long des forces de traction. Donc le but de ce traitement est d'obtenir un réalignement progressif du collagène (parallèle), et un allongement des tissus. Des recherches *in vitro* ont démontré que l'étirement longue durée améliore la déformation plastique permanente du tissu conjonctif. Le nombre de jours pour refermer la plaie est moindre dans le groupe plâtré par rapport au groupe non plâtré. L'incidence plus élevée d'une prise de greffe complète est relevée. Les contractures non corrigées avec attelles thermoformables ont été améliorées avec les plâtres en flexion plantaire et position neutre sur 3 mois avec modifications hebdomadaires des plâtres. Une diminution du nombre de traitement par physiothérapie et du temps de guérison ont été observés. Enfin il semblerait que le plâtre entraîne un retard de besoin de correction chirurgicale, voire une élimination de ce besoin. (21)

De très bons résultats ont été obtenus dans les études cliniques trouvées, surtout chez les patients ayant bénéficié de plâtres dans les suites directes de la brûlure. Une question se pose alors : Adrien aurait-il pu obtenir des résultats encore meilleurs s'il avait été plâtré plus tôt ? De plus dans la littérature anglaise, des substances anti prurigineuses sont très souvent associées aux plâtres afin de lutter contre les lésions de grattage (lotion de Calamine, gingembre sec et extrait de gingerols, gel Curiozine...) : Adrien aurait-il pu obtenir des résultats encore meilleurs si ces substances avaient été associées aux plâtres ?

Les autres problèmes auxquels nous avons été confrontés sont les lésions de grattage permanentes qui entachent le bon déroulement des séances de kinésithérapie et retardent les objectifs fixés. Ces lésions sont très fréquentes après les brûlures et guérissent mal et doucement. Le prurit fragilise encore plus une peau qui est déjà malmenée et est la cause du retard de plâtrage du côté droit. Il nécessite des soins urgents d'hygiène par les infirmières pour éviter une infection. De plus chez l'enfant, nous suspectons de l'eczéma. La question est de savoir si c'est le prurit qui en est la cause ou non. Dans la littérature les techniques pour diminuer le prurit sont la prise de médicaments (antihistaminiques), l'hydratation cutanée, la compression et l'appareillage. Nous avons utilisé toutes ces techniques chez Adrien afin d'en optimiser le traitement.

Certaines techniques de rééducation n'ont pas pu être traitées dans ce mémoire car non réalisables au moment du traitement. La vacuothérapie, les douches filiformes et le massage (dermo-épidermique et de René Morice) sont désormais autorisées sur les zones non inflammatoires et constituent des propositions thérapeutiques pour la suite et notamment pour son kinésithérapeute libéral. Le retour à domicile de l'enfant s'est bien passé, il reste chez lui avec ses parents et bénéficie de 3 séances de kinésithérapie par semaine dans un cabinet libéral.

Au point de vue personnel, cette prise en charge nous a permis de découvrir une approche manuelle toute nouvelle en terme de palpation et d'évaluation de l'aspect cutané. Nous pensons qu'il est difficile de quantifier la mobilité réelle de la peau car nous mettons tous nos espoirs et tout notre cœur dans cette quête du meilleur. Une amélioration est-elle bien réelle ou s'agit-il juste de nos espoirs qui prennent le dessus sur notre perception ?

Ce suivi nous aura permis de découvrir également le monde de la rééducation dans un cadre bien spécifique, chez les enfants, avec tout ce que cela implique : passer par le jeu pour rééduquer, divertir, expliquer autrement et simplement, comprendre les signes de douleurs et savoir les détecter même si l'enfant ne parle pas. Il nous a fallu également contacter la famille et la tenir au courant en la faisant participer activement à la rééducation de leur enfant. Tout ceci nous semble primordial à la bonne réussite du traitement. Sans oublier le côté pluridisciplinaire de ce suivi, sans lequel les améliorations obtenues ne seraient que dérisoires. L'échange avec les autres professionnels de santé a permis d'en savoir plus sur l'enfant et d'avoir tous les éléments nécessaires à une prise en charge de qualité et complète. Une relation de confiance et de respect s'établie, non seulement avec les soignants mais également avec l'enfant et il est bon de constater que ce dernier s'ouvre à nous de jour en jour, ne refuse pas les soins et est même heureux au Centre. Car oui, le rôle du kinésithérapeute (au-delà de tout l'aspect physique de la rééducation) est aussi d'essayer de faire revivre l'enfant, de le voir sourire, s'épanouir dans son environnement et évoluer psychologiquement jusqu'à en oublier parfois tout le reste...

## 8. CONCLUSION

« Aider nos patients à lutter contre leurs séquelles, mais aussi chercher, inventer des techniques leur permettant de se sentir « mieux dans leur peau »... Il ne suffit pas de redonner à nos patients une nouvelle peau, il faut la faire revivre, pas uniquement dans la douleur et la contrainte, mais dans le plaisir des sensations retrouvées. » (9)

La prise en charge d'une brûlure est vraiment pluridisciplinaire et demande une écoute interprofessionnelle sans faille ainsi qu'une grande cohésion d'équipe. En effet, tous les professionnels de santé travaillent et s'unissent dans un but commun : améliorer la rééducation et permettre à l'enfant de retrouver une vie normale dans un milieu ordinaire et dans un contexte le plus favorable possible.

En tant que masseur kinésithérapeute, et tout au long de traitement, nous nous sommes efforcés de conserver au maximum l'intégrité des tissus. Cependant restons lucides, la cicatrice post-brûlure ne sera plus jamais « normale » puisque la restitution ad integrum n'existe pas après une brûlure grave.

C'est pourquoi une chirurgie réparatrice future sera sûrement à prévoir à l'avenir pour cet enfant. Effectivement de l'âge de 2 ans à la fin de la puberté il reste un long chemin et un long processus de croissance, annonceur d'un remodelage intense et de possibles déformations.

Nous distinguons deux types de chirurgie chez les patients brûlés : la chirurgie plastique réparatrice et la chirurgie esthétique de reconstruction qui ont des buts bien distincts. L'une visera à aller de la transformation dite « pathologique » vers la « normale » et l'autre visera à aller de la « normale » à la « belle » hors contexte de la maladie mais dans une période d'adolescence où l'esthétique prend une place importante. (22) Dans ce cas-là, l'accord et l'avis de l'enfant, même mineur, sont décisifs.

## BIBLIOGRAPHIE

1. OMS | Brûlures [Internet]. WHO. 2016 [cité 11 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/fr/>
2. Échinard C, Latarjet J, Baux S, Banssillon V. Les brûlures. Paris, France; 1993. 454 p.
3. Centre hospitalier régional et universitaire, Société de médecine de Nancy. Annales médicales de Nancy et de l'Est. Vol. 123ème année-Tome XXXVI-N° 5-6-1997, pages 327-332. Paris, France: Service de presse, édition et information; 1997.
4. Tran A, Gourlaouen E, Danion V. Schéma peau saine et peau brûlée [Internet]. La chirurgie réparatrice pour les grands brûlés. 2012 [cité 15 avr 2017]. Disponible sur: <http://tpe-les-grands-brules.e-monsite.com/pages/i-brulures/les-types-de-brulures-et-leurs-causes.html>
5. Xhardez Y, Wardavoire H, Avaux M, Beck P, Bleton J-P. Vade-mecum de kinésithérapie et rééducation fonctionnelle. Paris, France: Maloine; 2015. 1467 p.
6. Kinebrul-pro.com [Internet]. [cité 11 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.kinebrul-pro.com/form/inscription.html>
7. Revol M, Servant J-M. Greffes cutanées. EMC Elsevier Masson SAS Paris. 2010;Techniques chirurgicales-Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-070.
8. Niveau histologique du prélèvement d'une greffe de peau [Internet]. [cité 2 avr 2017]. Disponible sur: [http://www.jim.fr/e-docs/00/01/EC/7F/media\\_figure1.jpg](http://www.jim.fr/e-docs/00/01/EC/7F/media_figure1.jpg)
9. Société française d'étude et de traitement des brûlures. Congrès, Comité d'interface INSERM-SFETB. Brûlures 98. Dhennin C, Griffé O, Baux S, éditeurs. Montpellier, France: Sauramps médical; 1998. 271 p.
10. Teot L. Plaies et cicatrisations. Montpellier, France: Sauramps médical; 2001. 351 p.
11. Jaudoin D. Image concept HARA. 2007. [Internet]. [cité 10 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.kinebrul-pro.com/kbp/ftp/kinebrul-pro.cicat.1.pdf>
12. Téot LUC, MD, PhD. Clinical evaluation of scar [Internet]. [cité 10 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.kinebrul-pro.com/kbp/ftp/wrr2002-teot-scars.pdf>
13. Mary Jo Baryze, MS, PT, and Gregory A. Baryza, BS. The Vancouver scar scale : an administration tool and its interrater reliability. 1995 [Internet]. [cité 10 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.kinebrul-pro.com/kbp/ftp/jbcr16-5-1995.pdf>
14. HAS : Rapport d'évaluation des vêtements compressifs sur mesure pour grands brûlés. 24 septembre 2013. [Internet]. [cité 19 févr 2017]. Disponible sur: <http://www.has->

sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-09/rapport\_devaluation\_des\_vetements\_compressifs\_sur\_mesure\_pour\_grands\_brues\_24\_septembre\_2013.pdf

15. Dhennin C., Griffé O., Société française d'étude et de traitement des brûlures. Congrès. Brûlures 96. Montpellier, France: Sauramps médical; 1996. 257 p.
16. SNMKR. Les compétences du MK en détail [Internet]. [cité 26 mars 2017]. Disponible sur: <http://snmkr.fr/textes/competences/3-les-competences-en-detail/>
17. Cronier P, Rey J-C. Technique de l'appareil plâtré en traumatologie. Vol. pages 38-40 et 75-84. Paris etc, France: Masson; 1987. ix+132.
18. Ridgway CL1, Daugherty MB, Warden GD. Serial casting as a technique to correct burn scar contractures. A case report. févr 1991;12, fascicule 1:67-72.
19. Johnson J1, Silverberg R. Serial casting of the lower extremity to correct contractures during the acute phase of burn care. avr 1995;75 fascicule 4:262-6.
20. The benefits of plaster casting for lower-extremity burns after grafting in children. août 1992;134(Ricks NR1, Meagher DP Jr):465-8.
21. Bennett GB1, Helm P, Purdue GF, Hunt JL. Serial casting : a method for treating burn contractures. déc 1989;10 fascicule 6:543-5.
22. Duteille F. Brûlés et chirurgie plastique. 9 janvier 2017. [Internet]. [cité 2 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.chu-nantes.fr/servlet/com.kportal.pdf.PDFServlet?URL=http%3A%2F%2Fwww.chu-nantes.fr%2Fbrules-et-chirurgie-plastique--8869.kjsp%3FRH%3D1215419953829>
23. Société française d'étude et de traitement des brûlures. Congrès. Brûlures 97. Dhennin C, Griffé O, éditeurs. Montpellier, France: Sauramps médical, 1997; 1997. 191 p.
24. Jaudoin D. Schémas génériques globaux de rétractions [Internet]. [cité 10 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.kinebrul-pro.com/kbp/ftp/fiche.kinebrul.schemasgen.pdf>
25. Jaudoin D. Image concept HARA anglais. [Internet]. [cité 10 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.kinebrul-pro.com/kbp/ftp/kinebrul-scar-rehabilitation.pdf>

Pour en savoir plus :

- Site Kinebrul sur lequel il faut créer un compte pour avoir accès à l'ensemble de la documentation et aux téléchargements.
- Cours enseignés par des spécialistes à l'école : Mme Delacroix et Mme Kellerer.
- Littérature grise : documents papiers du service de rééducation de l'IRR de Nancy et du service de rééducation infantile (Hôpital d'enfants de Vandoeuvre les Nancy) :
  - 1 : Les brûlures de l'enfant, rééducation-appareillage : phase précoce de la brûlure (14-15 mai 1992).
  - 2 : Les brûlures de l'enfant, rééducation-appareillage : phase secondaire et séquelles (11-12 juin 1992).
- Classeur « Les immobilisations plâtrées, fiches techniques ». documentation des laboratoires FISCH 72320 VIBRAYE (parties généralités et membre inférieur).

# **ANNEXES**

**ANNEXE I** : table de Lund et Browder

**ANNEXE II** : consolidation médico-légale

**ANNEXE III** : schémas génériques globaux des rétractions

**ANNEXE IV** : fiches de bilan initial

**ANNEXE V** : échelle de Vancouver vierge

**ANNEXE VI** : concept HARA et plan de traitement

**ANNEXE VII** : fiche conseils aux parents

**ANNEXE VIII** : zones de vacuothérapie autorisées

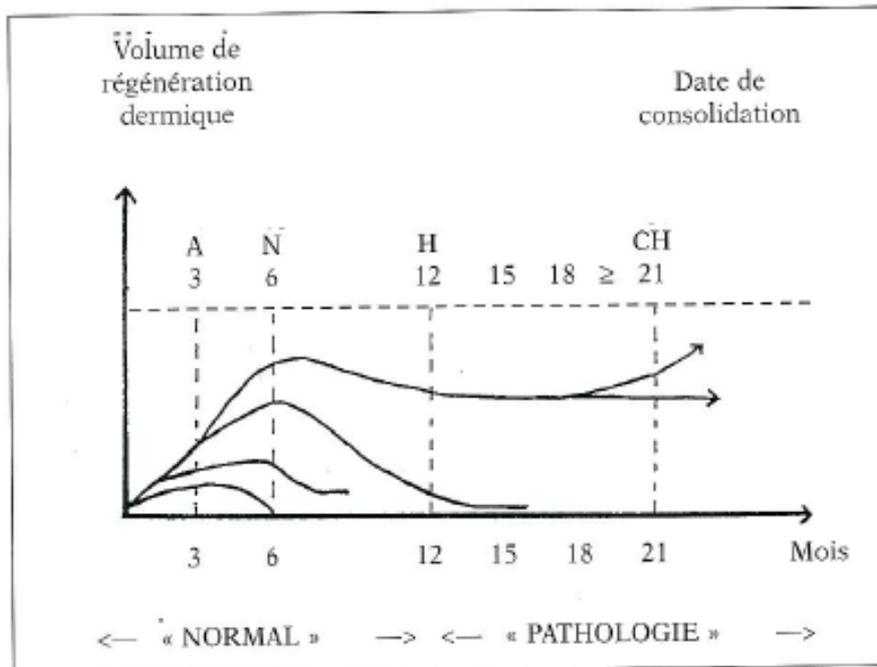
**ANNEXE IX** : formulaire d'autorisation parentale

ANNEXE I : table de Lund et Browder (3)

SURFACE							
Âge	N-Né	1 an	5 ans	10 ans	15 ans	Adulte	
Tête	9,5	8,5	6,5	5,5	4,5	3,5	x 2
Cou	1	1	1	1	1	1	x 2
Tronc	13	13	13	13	13	13	x 2
Bras	2	2	2	2	2	2	x 4
Av. bras	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	x 4
Main	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	x 4
Org. gén.	1	1	1	1	1	1	x 1
Fesse	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	x 2
Cuisse	2,75	3,25	4	4,25	4,5	4,75	x 4
Jambe	2,5	2,5	2,75	3	3,25	3,5	x 4
Pied	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	x 4

Paume de la main = 1 % = 100 %

ANNEXE II : la consolidation médico légale (23)

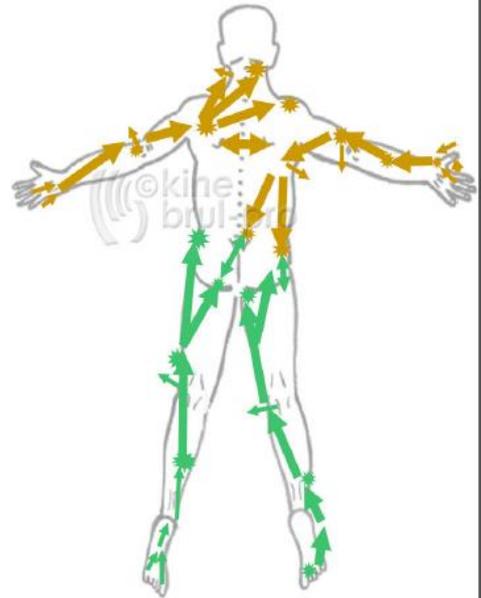
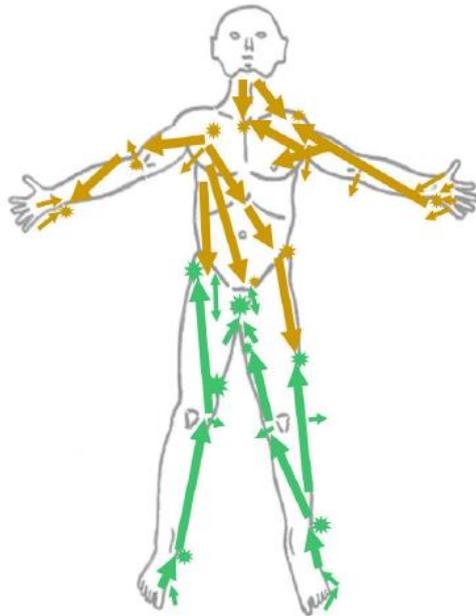


**Fig. 4 :** Les variantes de cicatrisation  
 Légende : A : cicatrice atrophique (évolution rapide)  
 N : cicatrice normale  
 H : cicatrice hypertrophique  
 CH : cicatrice chéloïde

### ANNEXE III : schémas génériques globaux des rétractions (24)



#### Schémas génériques globaux de rétractions



ANNEXE IV : fiches de bilan initial

Fiche de transmission aux  
Kinésithérapeutes

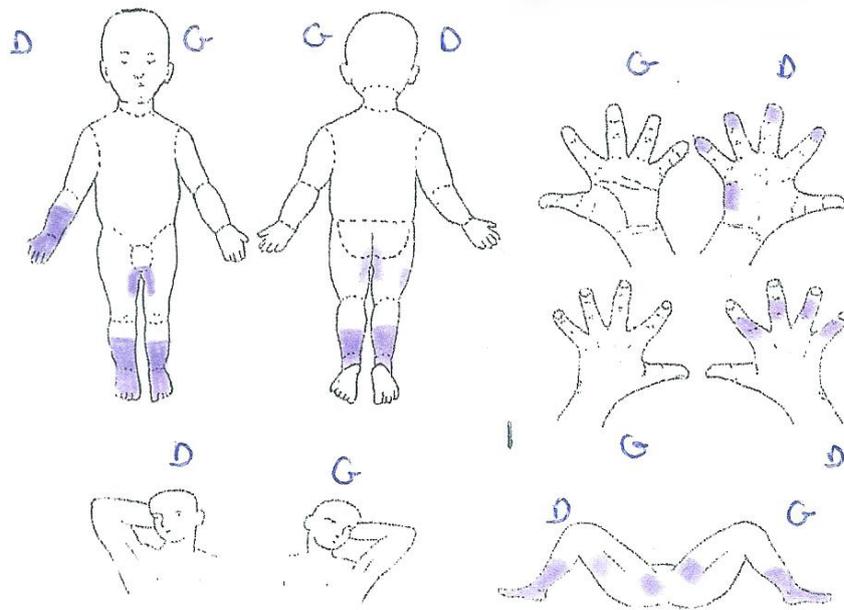
Nom du patient : [redacted]

Prescripteur :

Date de l'accident : 13.09.2015

Date du bilan : Bilan initial

Surveillance cutanée :



Zone(s) brûlée(s) initialement   
= 18% de la surface corporelle

Figure 1 : topographie des zones brûlées initialement

## Fiche de transmission aux Kinésithérapeutes

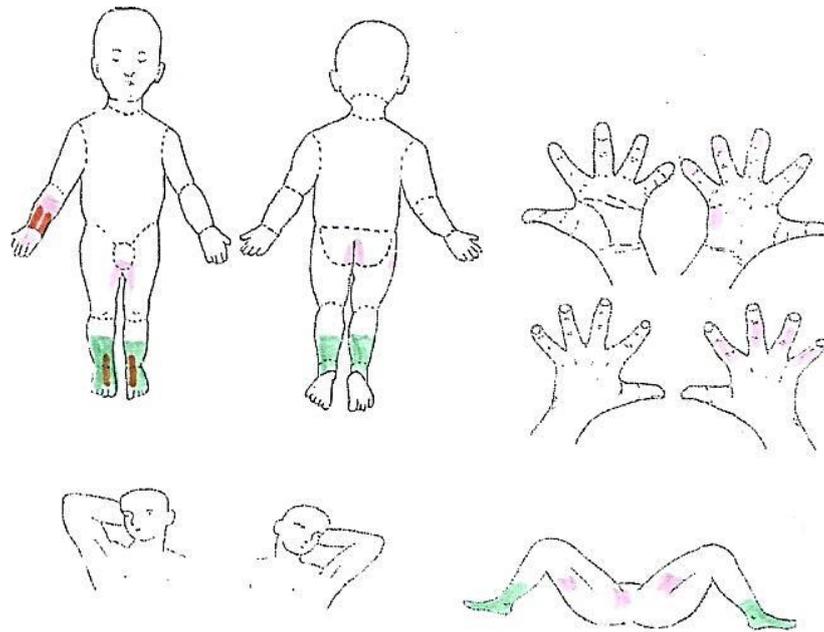
Nom du patient : ██████████

Prescripteur :

Date de l'accident : 13 . 09 . 2015

Date du bilan : 09 . 09 . 2016

### Surveillance cutanée :



Zone(s) rétractée(s) :

Zone(s) inflammatoire(s) :

Zone(s) de bride(s) :   
(fonctionnel)

Zones) cicatrisées) :

**Figure 2 :** évolution des zones brûlées

## Fiche de transmission aux Kinésithérapeutes

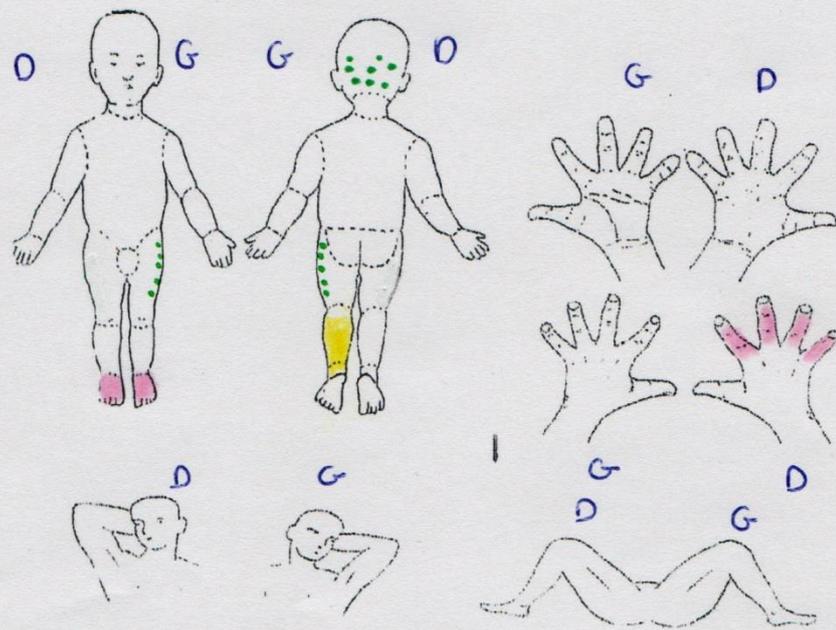
Nom du patient :

Prescripteur :

Date de l'accident : 13.09.2015

Date du bilan : Retourné des greffes (09 / 2015)

### Surveillance cutanée :



- Zones de prise de greffe en peau mince pleine 
- Zone greffée avec derme artificiel 
- Zones greffées en peau, mince pleine 

**Figure 3** : les zones de prise de greffe et greffées

## ANNEXE V : échelle de Vancouver vierge

DATE :

BILAN CICATRICIEL :

étiquette :

ZONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
prurit																
couleur																
inflammation																
extensibilité																
épaisseur																
vitropression																
décollement																
épaisseur du pli de peau (mm)																

prurit: 0=nul 1=discret 2=gênant 3=insupportable

**test Vancouver :**

couleur : 0=normal, 1=hypopigmentation, 2= mixte, 3=hyperpigmentation

inflammation: 0=nul, 1=rosé, 2=rouge, 3=violet

extensibilité: 0=normal, 1=peau souple s'étire avec résistance minime, 2=peau souple début de tension, 3=peau ferme peu extensible peu mobile

4= bride avec blanchiment à l'étirement, 5= rétraction permanente et déformation

épaisseur: 0=normal, 1=<2mm, 2=<5mm, 3=>5mm

vitropression: 0 = > 3s, 1 = 2 à 3s, 2 = < 2s

décollement: 0=pli roulé normal, 1=mesure aisée du pli, 2=possibilité de pincement du pli, 3=décollement limité et régulier, 4= amorce de décollement

5=impossibilité de décoller la peau

épaisseur du pli de peau mesuré avec un pied à coulisse

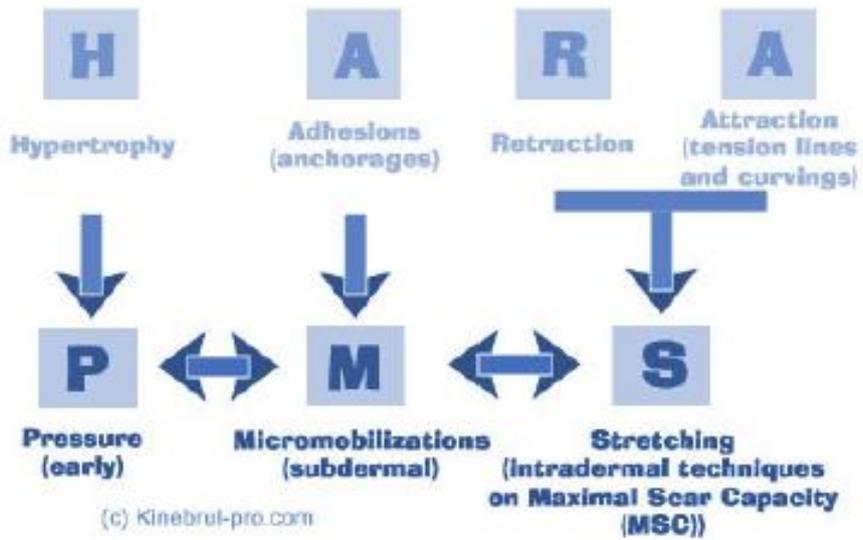
**Remarques :**

dimension :

bilan articulaire :

douleur :

ANNEXE VI : concept HARA et plan de traitement (25)



## ANNEXE VII : fiche conseils aux parents

- ✓ Vêtements compressifs : lavés et changés tous les jours. Lavage à la main à l'eau tiède avec du savon de Marseille ou en machine à 30° sans les autres vêtements. Séchés à l'air libre et loin d'une source de chaleur (pas de sèche-linge).
- ✓ Mobiderm® : alterner les 2 jeux de plaques pour pouvoir les nettoyer quotidiennement à la main.
- ✓ Médigel® : nettoyer les plaques quotidiennement à l'eau et au savon neutre. Bien rincer puis bien sécher.
- ✓ Orthoplasties d'orteils : nettoyer quotidiennement à l'eau froide. Bien sécher.
- ✓ Attelles (jour et nuit) : prévenir si abimées ou trop petites.
- ✓ Hydratation : au moins 2 fois par jour avec Dexeryl®. Attendre plusieurs minutes avant de remettre les vêtements de compression.
- ✓ Surveiller que l'enfant ne se gratte pas. S'il y a des lésions de grattage : nettoyer la zone avec des compresses stériles et du sérum physiologique, bien sécher et protéger avec un pansement.
- ✓ Rapporter tout le matériel à chaque consultation.
- ✓ Ne pas hésiter à contacter les professionnels de santé et prévenir si besoin, si question ou difficultés.
- ✓ Eviter d'exposer l'enfant au soleil pendant au moins 2 ans ou sinon protection solaire indispensable.

Votre enfant vient d'être plâtré.  
Il s'agit d'un plâtre **circulaire** :  
**Une surveillance particulière s'impose**

### **ATTENTION**

Voici quelques éléments pour vous aider à reconnaître des signes d'alerte :

Votre enfant pleure ou se plaint plus que d'habitude ou son sommeil est particulièrement perturbé.  
2 raisons principales peuvent en être la cause :

- **Les orteils habituellement rosés, deviennent blancs ou violacés** : ► *Le plâtre doit être enlevé le plus rapidement possible. Rendez vous dans l'hôpital le plus proche. C'EST UNE URGENCE*
- Les orteils habituellement visibles en totalité ne le sont plus. Cela signifie que le plâtre a glissé. Il doit être enlevé mais **CE N'EST PAS UNE URGENCE** : rendez vous dans les 24 heures :
  - \* **En semaine** : au service de kinésithérapie du CMPRE après avoir prévenu de votre arrivée
  - \* **Les Week-end et jours fériés** : dans l'hôpital le plus proche puis prévenir le service de kinésithérapie du CMPRE.

### **PRECAUTIONS**

- **Durant les premières 24 heures**, la marche et l'appui sont interdits. Aidez votre enfant à soulever son membre car encore mouillé, le plâtre est lourd.
- Lors de la toilette, veillez à ne pas mouiller le plâtre. Cela peut entraîner des macérations de la peau ; vous pouvez mettre un sac poubelle autour en contrôlant l'étanchéité.
- Évitez les jeux dans les bacs à sable car cailloux ou sable peuvent s'infiltrer sous le plâtre et blesser votre enfant. Par mesure de prévention, vous pouvez recouvrir le plâtre d'une grande chaussette ou enfiler des chaussures de grande taille.
- Ne rien introduire sous le plâtre.

**Figure 1** : feuille de surveillance après la pose de plâtre destinée aux parents

**ANNEXE VIII : zones de vacuothérapie autorisée**



**Figure 1** : zone entourée autorisant la vacuothérapie à la face antérieure du membre inférieur



**Figure 2** : zone entourée autorisant la vacuothérapie à la face postérieure du membre inférieur

## ANNEXE IX : formulaire d'autorisation parentale

### Formulaire d'autorisation parentale

Madame, Monsieur,

Etant actuellement en dernière année d'étude de kinésithérapie et dans le cadre de la rédaction de mon mémoire de fin d'étude, je serai intéressée par la prise en charge et le suivi de votre enfant [REDACTED] au centre de [REDACTED]

Bien évidemment cela ne vous engage à rien et cette prise en charge se fera dans le respect des règles de la profession et des règles de la non douleur.

L'anonymat de votre fils sera garanti : en effet son visage ne sera jamais visible et son nom et son prénom seront changés.

Toutefois m'autorisez-vous à prendre des photos des pieds [REDACTED] ? (Cochez la bulle correspondant à votre réponse)

Oui

Non

En vous remerciant par avance.

Ci-joint mon numéro de téléphone pour me contacter : [REDACTED]

[REDACTED]

Je, soussigné(e), M, Mme, Melle ...

père/mère de ...

- ⇒ Après avoir reçu toutes les informations nécessaires précisant les modalités de déroulement de cette étude dans le cadre de mon mémoire.
- ⇒ Avoir eu la possibilité de poser toutes les questions utiles pour la bonne compréhension de la note d'information et de recevoir des réponses claires et précises.
- ⇒ Avoir disposé d'un délai de réflexion suffisant avant de prendre ma décision.
- ⇒ Accepte librement et volontairement que mon enfant participe à cette recherche dans les conditions ci-dessus, sachant que je suis libre de refuser sans que cela ait de conséquence sur la qualité de mes soins.
- ⇒ Suis conscient(e) que mon enfant peut arrêter à tout moment sa participation à cette recherche sans supporter aucune responsabilité.

**Je donne mon accord pour que mon enfant participe à cette étude dans les conditions ci-dessous.**

⇒ Cet accord ne décharge en rien les organisateurs de l'étude de leur responsabilité.

⇒ Toutes les données et informations qui me concernent resteront strictement confidentielles.

⇒ Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire aux organisateurs de l'étude.

Fait à ... le .....

Signature de l'investigateur

Signature du Volontaire  
précédée de la mention lu et approuvé

lu et approuvé

## **RESUME**

Allant de la brûlure superficielle par exposition au soleil à celle beaucoup plus profonde, la brûlure est un phénomène qui touche tous les individus au moins une fois dans leur vie. Un processus de guérison, plus ou moins long selon la gravité de l'atteinte, est alors enclenché : c'est la cicatrisation.

Dans cette étude clinique nous nous intéressons aux séquelles qui découlent d'une brûlure et à la place primordiale d'un masseur kinésithérapeute dans la prise en charge d'un patient brûlé aux membres inférieurs. Nous ciblons notre réflexion au domaine pédiatrique avec tout ce que cela implique ; des effets du remodelage tissulaire sur un être en devenir, en passant par la prise en compte de l'entourage et de la croissance.

La mise en place précoce d'appareillages nous paraît primordial à une rééducation masso-kinésithérapique efficace afin de minimiser l'évolution défavorable des cicatrices. De surcroît le plâtrage, bien que peu étudié ces dernières années, semble cependant être une technique très utilisée dans le domaine du traitement médical.

Quels sont les intérêts et les indications à utiliser les techniques d'appareillage et de plâtrage de nos jours ?

Penchons-nous un peu plus sur ces sujets qui restent toujours d'actualité...

**Mots clés** : appareillage, brûlure, kinésithérapie, plâtre successif, pédiatrie

**Keywords** : equipment, burn, physiotherapy, serial casting, pediatrics