

*UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT*  
*FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-*

*ANNEE: 2017*

*THESE N°: 204*

**LES SEQUELLES DE BRULURES  
DE LA MAIN CHEZ L'ENFANT  
( A PROPOS DE 61 CAS AVEC REVUE DE LA LITTERATURE )**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le : .....*

**PAR**

**Mlle. Asmaa MOUJAHID**  
*Née le 23 Septembre 1989 à Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES** : Séquelles de brûlures de la main – Enfant – Brides rétractiles –  
Chirurgie – Prévention.

**JURY**

**Mr. B. CHAGAR**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. A. AMRANI**

Professeur de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique

**Mr. A. ABBASSI**

Professeur de Chirurgie Réparatrice et Plastique

**Mr. M. E. BOUHAFS**

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

**Mr. M. A. DENDANE**

Professeur de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

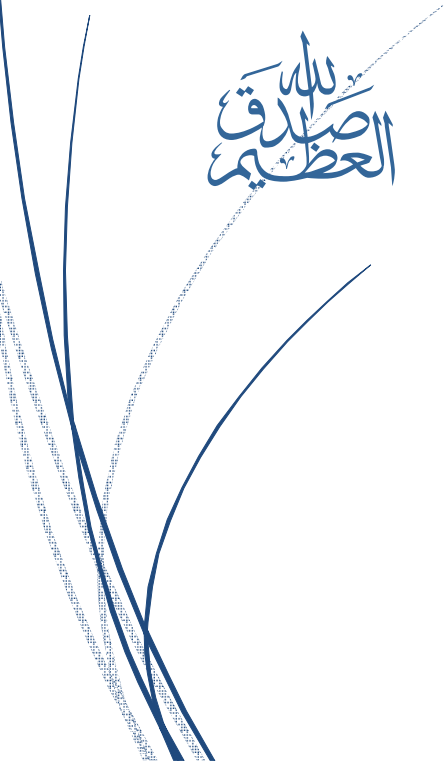


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31



بِسْمِ اللَّهِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS  
ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – **Clinique Royale**  
Anesthésie -Réanimation  
pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. CHAHED OUZZANI Houria  
Pr. LACHKAR Hassan  
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib  
Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie

**Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**

Pr. CHAD Bouziane  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

**Janvier et Novembre 1990**

Pr. CHKOFF Rachid  
Pr. HACHIM Mohammed\*  
Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. MANSOURI Fatima  
Pr. TAZI Saoud Anas

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia  
Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOUDA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHABRAOUI Layachi  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

**Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

**Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader

Pathologie Chirurgicale  
Neurologie

Pathologie Chirurgicale  
Médecine-Interne  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**  
Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie



Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la FMPA**  
Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**

Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbas  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### **Décembre 1996**

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

### **Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha

Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie – Obstétrique  
Dermatologie

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie



Pr. ERREIMI Naima  
 Pr. FELLAT Nadia  
 Pr. HAIMEUR Charki\*  
 Pr. KADDOURI Nouredine  
 Pr. KOUTANI Abdellatif  
 Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
 Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
 Pr. TAOUFIQ Jallal  
 Pr. YOUSFI MALKI Mounia

### **Novembre 1998**

Pr. AFIFI RAJAA  
 Pr. BENOMAR ALI  
 Pr. BOUGTAB Abdesslam  
 Pr. ER RIHANI Hassan  
 Pr. BENKIRANE Majid\*  
 Pr. KHATOUI ALI\*

### **Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
 Pr. AIT OUMAR Hassan  
 Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd  
 Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
 Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
 Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
 Pr. EL FTOUH Mustapha  
 Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
 Pr. ISMAILI Hassane\*  
 Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
 Pr. TACHINANTE Rajae  
 Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

### **Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
 Pr. AJANA Fatima Zohra  
 Pr. BENAMR Said  
 Pr. CHERTI Mohammed  
 Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
 Pr. EL HASSANI Amine  
 Pr. EL KHADER Khalid  
 Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
 Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
 Pr. MAHASSINI Najat  
 Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
 Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

### **Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

### **Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*

Pédiatrie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Urologie  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie  
 Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**  
 Chirurgie Générale  
 Oncologie Médicale  
 Hématologie  
 Cardiologie

Pneumophtisiologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Pneumo-phtisiologie  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Pneumo-phtisiologie  
 Neurochirurgie  
 Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**  
 Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**  
 Anesthésie-Réanimation  
 Médecine Interne



Neurologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Générale  
 Cardiologie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**  
 Urologie  
 Rhumatologie  
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
 Anatomie Pathologique  
 Pédiatrie  
 Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation

Pr. BENABDELJLIL Maria  
 Pr. BENAMAR Loubna  
 Pr. BENAMOR Jouda  
 Pr. BENELBARHDADI Imane  
 Pr. BENNANI Rajae  
 Pr. BENOUACHANE Thami  
 Pr. BEZZA Ahmed\*  
 Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
 Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
 Pr. CHAT Latifa  
 Pr. DAALI Mustapha\*  
 Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
 Pr. EL HIJRI Ahmed  
 Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
 Pr. EL MADHI Tarik  
 Pr. EL OUNANI Mohamed  
 Pr. ETTAIR Said  
 Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
 Pr. HRORA Abdelmalek  
 Pr. KABBAJ Saad  
 Pr. KABIRI EL Hassane\*  
 Pr. LAMRANI Moulay Omar  
 Pr. LEKEHAL Brahim  
 Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
 Pr. MEDARHRI Jalil  
 Pr. MIKDAME Mohammed\*  
 Pr. MOHSINE Raouf  
 Pr. NOUINI Yassine  
 Pr. SABBABH Farid  
 Pr. SEFIANI Yasser  
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
 Pr. AMEUR Ahmed \*  
 Pr. AMRI Rachida  
 Pr. AOURARH Aziz\*  
 Pr. BAMOU Youssef \*  
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
 Pr. BENZEKRI Laila  
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
 Pr. BERNOUSSI Zakiya  
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya\*  
 Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
 Pr. CHKIRATE Bouchra  
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
 Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
 Pr. HAJJI Zakia  
 Pr. IKEN Ali

Neurologie  
 Néphrologie  
 Pneumo-phtisiologie  
 Gastro-Entérologie  
 Cardiologie  
 Pédiatrie  
 Rhumatologie  
 Anatomie  
 Radiologie  
 Radiologie  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Neuro-Chirurgie  
 Chirurgie-Pédiatrique  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**  
 Neuro-Chirurgie  
 Chirurgie Générale  
 Anesthésie-Réanimation  
 Chirurgie Thoracique  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Médecine Interne  
 Chirurgie Générale  
 Hématologie Clinique  
 Chirurgie Générale  
 Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Pédiatrie



Anatomie Pathologique  
 Urologie  
 Cardiologie  
 Gastro-Entérologie  
 Biochimie-Chimie  
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
 Dermatologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anatomie Pathologique  
 Psychiatrie  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Dermatologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Ophtalmologie  
 Urologie

Pr. JAAFAR Abdelouhab\*  
 Pr. KRIOUILE Yamina  
 Pr. LAGHMARI Mina  
 Pr. MABROUK Hfid\*  
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
 Pr. OUJILAL Abdelilah  
 Pr. RACHID Khalid \*  
 Pr. RAISS Mohamed  
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
 Pr. RHOUE Hakima  
 Pr. SIAH Samir \*  
 Pr. THIMOU Amal  
 Pr. ZENTAR Aziz\*

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
 Pr. AMRANI Mariam  
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
 Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
 Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
 Pr. BOULAADAS Malik  
 Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
 Pr. CHAGAR Belkacem\*  
 Pr. CHERRADI Nadia  
 Pr. EL FENNI Jamal\*  
 Pr. EL HANCHI ZAKI  
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
 Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
 Pr. HACHI Hafid  
 Pr. JABOUIRIK Fatima  
 Pr. KHARMAZ Mohamed  
 Pr. MOUGHIL Said  
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
 Pr. TARIB Abdelilah\*  
 Pr. TIJAMI Fouad  
 Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
 Pr. ALLALI Fadoua  
 Pr. AMAZOUZI Abdellah  
 Pr. AZIZ Noureddine\*  
 Pr. BAHIRI Rachid  
 Pr. BARKAT Amina  
 Pr. BENYASS Aatif  
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
 Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
 Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
 Pr. HAJJI Leila  
 Pr. HESSISSEN Leila  
 Pr. JIDAL Mohamed\*

Traumatologie Orthopédie  
 Pédiatrie  
 Ophtalmologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Oto-Rhino-Laryngologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Générale  
 Pneumophtisiologie  
 Néphrologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Pédiatrie  
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
 Anatomie Pathologique  
 Oto-Rhino-Laryngologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Neurologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Anatomie Pathologique  
 Radiologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Pédiatrie  
 Cardiologie  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie Clinique  
 Chirurgie Générale  
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
 Chirurgie Générale  
 Rhumatologie  
 Ophtalmologie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Pédiatrie  
 Cardiologie  
 Ophtalmologie  
 Biophysique  
 Microbiologie  
 Cardiologie  
 Pédiatrie  
 Radiologie



(mise en disponibilité)

Pr. LAAROUSSI Mohamed  
 Pr. LYAGOUBI Mohammed  
 Pr. NIAMANE Radouane\*  
 Pr. RAGALA Abdelhak  
 Pr. SBIHI Souad  
 Pr. ZERAIDI Najia

### **Décembre 2005**

Pr. CHANI Mohamed

### **Avril 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
 Pr. AKJOUJ Said\*  
 Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
 Pr. BENCHEIKH Razika  
 Pr. BIYI Abdelhamid\*  
 Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
 Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
 Pr. DOGHMI Nawal  
 Pr. FELLAT Ibtiham  
 Pr. FAROUDY Mamoun  
 Pr. HARMOUCHE Hicham  
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
 Pr. JROUNDI Laila  
 Pr. KARMOUNI Tariq  
 Pr. KILI Amina  
 Pr. KISRA Hassan  
 Pr. KISRA Mounir  
 Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
 Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
 Pr. MANSOURI Hamid\*  
 Pr. OUANASS Abderrazzak  
 Pr. SAFI Soumaya\*  
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
 Pr. SOUALHI Mouna  
 Pr. TELLAL Saida\*  
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
 Pr. ACHACHI Leila  
 Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
 Pr. AMHAJJI Larbi\*  
 Pr. AOUI Sarra  
 Pr. BAITE Abdelouahed\*  
 Pr. BALOUCH Lhoussaine\*  
 Pr. BENZIANE Hamid\*  
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine

Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Parasitologie  
 Rhumatologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Histo-Embryologie Cytogénétique  
 Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie  
 Radiologie  
 Hématologie  
 O.R.L  
 Biophysique  
 Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Microbiologie  
 Radiologie  
 Urologie  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie – Pédiatrique  
 Pharmacie Galénique  
 Parasitologie  
 Radiothérapie  
 Psychiatrie  
 Endocrinologie  
 Psychiatrie  
 Pneumo – Phtisiologie  
 Biochimie  
 Pneumo – Phtisiologie



Réanimation médicale  
 Pneumo phtisiologie  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie cardio vasculaire  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**  
 Biochimie-chimie  
 Pharmacie clinique  
 Ophtalmologie

Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
 Pr. ELABSI Mohamed  
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
 Pr. EL OMARI Fatima  
 Pr. GHARIB Nouredine  
 Pr. HADADI Khalid\*  
 Pr. ICHOU Mohamed\*  
 Pr. ISMAILI Nadia  
 Pr. KEBDANI Tayeb  
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
 Pr. LOUZI Lhoussain\*  
 Pr. MADANI Naoufel  
 Pr. MAHI Mohamed\*  
 Pr. MARC Karima  
 Pr. MASRAR Azlarab  
 Pr. MRABET Mustapha\*  
 Pr. MRANI Saad\*  
 Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
 Pr. RABHI Monsef\*  
 Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
 Pr. SEFFAR Myriame  
 Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
 Pr. SIFAT Hassan\*  
 Pr. TABERKANET Mustafa\*  
 Pr. TACHFOUTI Samira  
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
 Pr. TANANE Mansour\*  
 Pr. TLIGUI Houssain  
 Pr. TOUATI Zakia

### **Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

### **Décembre 2008**

Pr ZOUBIR Mohamed\*  
 Pr TAHIRI My El Hassan\*

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
 Pr. AGDR Aomar\*  
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
 Pr. AKHADDAR Ali\*  
 Pr. ALLALI Nazik  
 Pr. AMINE Bouchra  
 Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen\*

Pharmacie galénique  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie générale  
 Anesthésie réanimation  
 Psychiatrie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie médicale  
 Dermatologie  
 Radiothérapie  
 Anesthésie réanimation  
 Microbiologie  
 Réanimation médicale  
 Radiologie  
 Pneumo phtisiologie  
 Hématologique  
 Médecine préventive santé publique et hygiène  
 Virologie  
 Biochimie-chimie  
 Médecine interne  
 Radiologie  
 Microbiologie  
 Microbiologie  
 Radiothérapie  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Ophtalmologie  
 Chirurgie générale  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale

Médecine interne  
 Pédiatre  
 Chirurgie Générale  
 Neurologie  
 Neuro-chirurgie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Neuro-chirurgie  
 Anesthésie Réanimation





Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
 Pr. BOUI Mohammed\*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
 Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
 Pr. DOGHMI Kamal\*  
 Pr. EL MALKI Hadj Omar  
 Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
 Pr. ENNIBI Khalid\*  
 Pr. FATHI Khalid  
 Pr. HASSIKOU Hasna \*  
 Pr. KABBAJ Nawal  
 Pr. KABIRI Meryem  
 Pr. KARBOUBI Lamya  
 Pr. L'KASSIMI Hachemi\*  
 Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
 Pr. MARMADE Lahcen  
 Pr. MESKINI Toufik  
 Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
 Pr. MSSROURI Rahal  
 Pr. NASSAR Ittimade  
 Pr. OUKERRAJ Latifa  
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
 Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
 Pr. BELAGUID Abdelaziz  
 Pr. BOUAITY Brahim\*  
 Pr. CHADLI Mariama\*  
 Pr. CHEMSI Mohamed\*  
 Pr. DAMI Abdellah\*  
 Pr. DARBI Abdellatif\*  
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
 Pr. EL HAFIDI Naima  
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
 Pr. EL MAZOUZ Samir  
 Pr. EL SAYEGH Hachem  
 Pr. ERRABIH Ikram  
 Pr. LAMALMI Najat  
 Pr. MOSADIK Ahlam  
 Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
 Pr. NAZIH Mouna\*  
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anatomie  
 Biochimie-chimie  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie orthopédique  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Hématologie clinique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Médecine interne  
 Gynécologie obstétrique  
 Rhumatologie  
 Gastro-entérologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Microbiologie **Directeur Hôpital My Ismail**  
 Chimie Thérapeutique  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Pédiatrie  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Cardiologie  
 Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation  
 Médecine interne  
 Physiologie  
 ORL  
 Microbiologie  
 Médecine aéronautique  
 Biochimie chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie pédiatrique  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Urologie  
 Gastro entérologie  
 Anatomie pathologique  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie générale  
 Hématologie  
 Anatomie pathologique

## **Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BELAIZI Mohamed\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUÏ MHAMDI Mouna  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek\*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJÏ Mounir  
Pr. JAHID Ahmed  
Pr. MEHSSANI Jamal\*  
Pr. RAISSOUNI Maha\*

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Traumatologie Orthopédique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie pathologique  
Psychiatrie  
Cardiologie

## **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
0.  
Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAÏCHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERRGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryim  
Pr. GHFIR Imade

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologie  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire



Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed\*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed\*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim\*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan\*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali\*

#### **Avril 2013**

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
 Pr. GHOUNDALE Omar\*  
 Pr. ZYANI Mohammad\*

Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie  
  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

**\*Enseignants Militaires**



### **MARS 2014**

ACHIR ABDELLAH  
BENCHAKROUN MOHAMMED  
BOUCHIKH MOHAMMED  
EL KABBAJ DRISS  
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
HARDIZI HOUYAM  
HASSANI AMALE  
HERRAK LAILA  
JANANE ABDELLA TIF  
JEAIDI ANASS  
KOUACH JAOUAD  
LEMNOUER ABDELHAY  
MAKRAM SANAA  
OULAHYANE RACHID  
RHISSASSI MOHAMED JMFAR  
SABRY MOHAMED  
SEKKACH YOUSSEF  
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Urologie  
Hématologie Biologique  
Génécologie-Obstétrique  
Microbiologie  
Pharmacologie  
Chirurgie Pédiatrique  
CCV  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Génécologie-Obstétrique

### ***\*Enseignants Militaires***

### **DECEMBRE 2014**

ABILKACEM RACHID'  
AIT BOUGHIMA FADILA  
BEKKALI HICHAM  
BENAZZOU SALMA  
BOUABDELLAH MOUNYA  
BOUCHRIK MOURAD  
DERRAJI SOUFIANE  
DOBLALI TAOUFIK  
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
EL MARJANY MOHAMMED  
FEJJAL NAWFAL  
JAHIDI MOHAMED  
LAKHAL ZOUHAIR  
OUDGHIRI NEZHA  
Rami Mohamed  
SABIR MARIA  
SBAI IDRISSE KARIM

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Microbiologie  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

### ***\*Enseignants Militaires***



### **AOUT 2015**

Meziane meryem

Tahri latifa

Dermatologie

Rhumatologie

### **JANVIER 2016**

BENKABBOU AMINE

EL ASRI FOUAD

ERRAMI NOUREDDINE

NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale

Ophtalmologie

O.R.L

O.R.L

## **2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

### **PROFESSEURS / PRs. HABILITES**

Pr. ABOUDRAR Saadia

Pr. ALAMI OUHABI Naima

Pr. ALAOUI KATIM

Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma

Pr. ANSAR M'hammed

Pr. BOUHOUCHE Ahmed

Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz

Pr. BOURJOUANE Mohamed

Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia

Pr. DAKKA Taoufiq

Pr. DRAOUI Mustapha

Pr. EL GUESSABI Lahcen

Pr. ETTAIB Abdelkader

Pr. FAOUZI Moulay El Abbes

Pr. HAMZAOU Laila

Pr. HMAMOUCHE Mohamed

Pr. IBRAHIMI Azeddine

Pr. KHANFRI Jamal Eddine

Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med

Pr. REDHA Ahlam

Pr. TOUATI Driss

Pr. ZAHIDI Ahmed

Pr. ZELLOU Amina

Physiologie

Biochimie – chimie

Pharmacologie

Histologie-Embryologie

Chimie Organique et Pharmacie Chimique

Génétique Humaine

Applications Pharmaceutiques

Microbiologie

Biochimie – chimie

Physiologie

Chimie Analytique

Pharmacognosie

Zootechnie

Pharmacologie

Biophysique

Chimie Organique

Biologie moléculaire

Biologie

Chimie Organique

Chimie

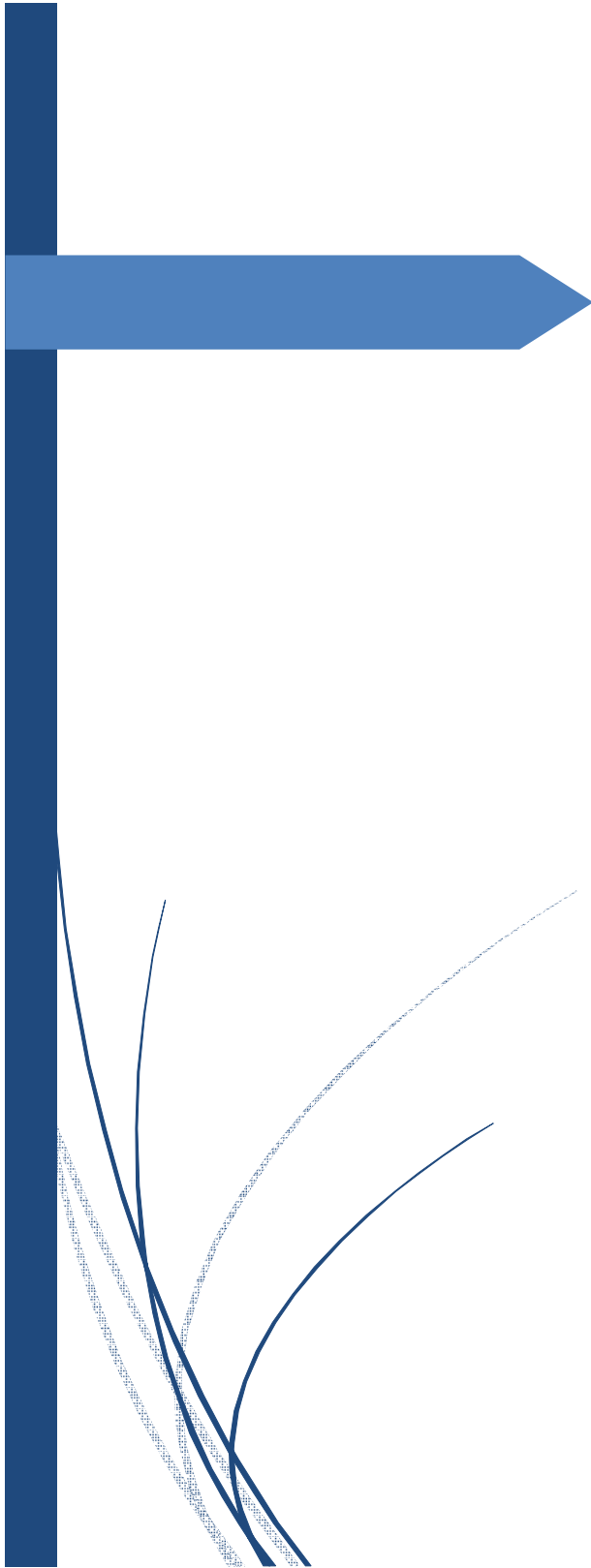
Pharmacognosie

Pharmacologie

Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le  
Service des Ressources Humaines*





## *Dédicaces*

*A ma mère Fatima*

*A la mère guide et modèle*

*A qui je dois ce que je suis*

*En témoignage de ma profonde et éternelle reconnaissance  
pour tous les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation  
Que Dieu t'accorde santé et longue vie*

*A mon père M'hammed*

*Qu'il trouve dans ce travail le fruit des sacrifices consentis  
pour mon éducation et l'expression de mon respect  
le plus profond*

*A vous mes chers parents*

*J'espère être votre fierté et à la hauteur de votre confiance  
Je vous aime*

*A mon cher frère Imad et sa fille Aicha (Micha)*

*Pour son affection fraternelle et son soutien  
Puissent-ils trouver dans ce travail l'expression  
de mes sentiments les plus sincères*



*A ma tante Khadija et son mari Mohammed*

*Que ce travail soit l'expression de ma grande affection*

*A ma tante Laila et son mari Jawad*

*Veillez trouver en ce travail, l'expression de ma tendresse*

*A mon oncle Smail et sa femme Amal*

*Malgré la distance, vous êtes toujours présents dans notre esprit*

*A mon cousin Rhassane, sa femme Sarah et leur fils Iyad*

*A mon cousin Safwane et sa femme*

*A mes cousins et cousines : Sarra, Karim et Keltoum*

*Je vous adore*

*A tous les membres de la famille*

**MOUJAHID ET BENBELLA**

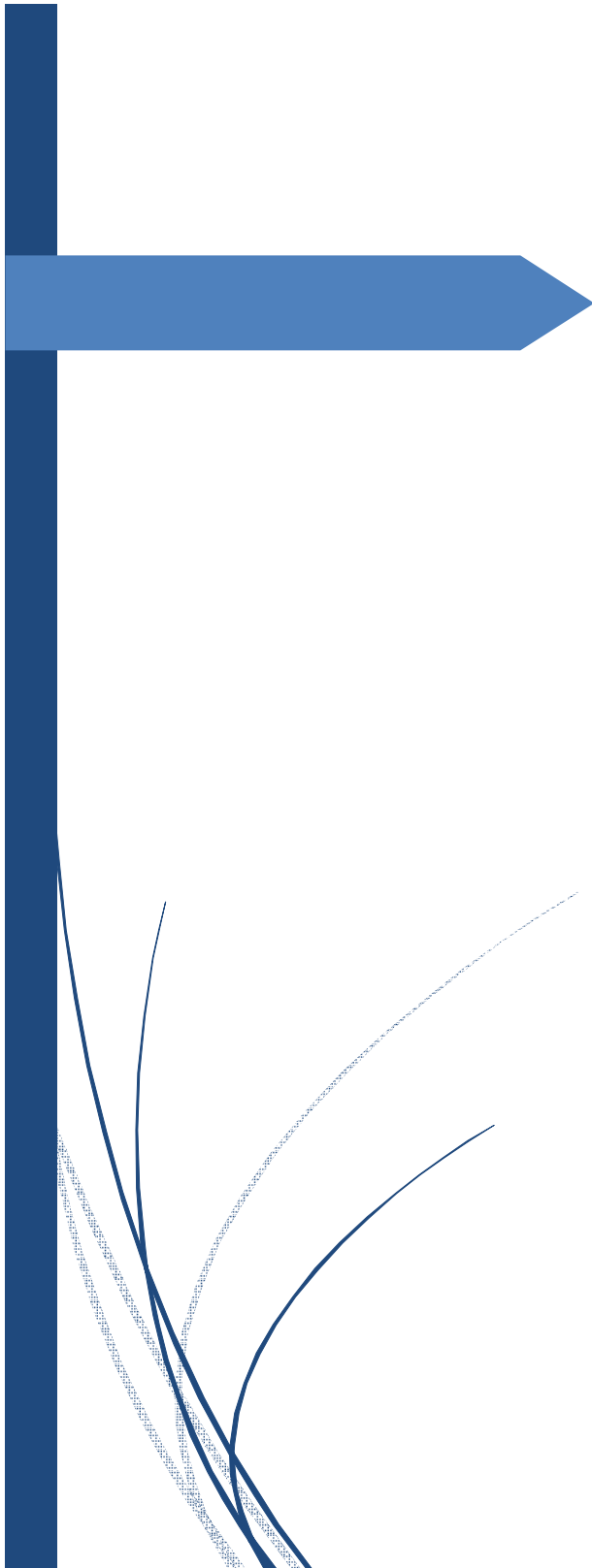
*À mes ami(e)s*

*Melloul Salma, Benrhanem Youssef, Riany Siham, Lakrad Sara  
Rifai Zainab, Nasr Mounia, Nadhil Zayna, El Aboudi Yassir  
Bennouna Saad, Naoum Salim, Nokro Meryem, M'hamdi zineb  
NMILI Youssef, SADQI Rihab, Isaac...*

*En témoignage de ma grande sympathie  
Merci pour tout ce que vous m'apportez*

*À tous ceux à qui je pense  
et que j'ai involontairement  
omis de citer*

*À toute personne ayant contribué de près ou  
de loin à la réalisation de ce travail*



## *Remerciements*

*À notre Maître et Président de thèse*  
*Monsieur le Médecin Colonel Belkacem CHAGAR*  
*Professeur de Traumatologie Orthopédie et Chef de pôle de chirurgie*  
*Traumatologie-Orthopédie*  
*À l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites*  
*en acceptant de présider le jury de notre thèse.*  
*Nous avons apprécié votre accueil bienveillant,*  
*votre gentillesse ainsi que votre compréhension.*  
*Veuillez trouver, cher Maître, dans ce travail,*  
*l'expression de notre grande estime et notre respect.*

*À notre Maître et Rapporteur de thèse  
Monsieur le professeur Abdelouahed AMRANI  
Professeur de Traumatologie-orthopédie pédiatrique  
À l'Hôpital d'Enfants de Rabat*

*Vous nous avez honorés en acceptant de diriger ce travail.*

*Nous avons eu la chance d'être parmi vos étudiants.*

*Nous espérons mériter votre confiance.*

*Votre modestie, votre haute compétence, votre sens  
du raisonnement et votre dynamisme nous impressionnent toujours.*

*Votre disponibilité permanente, votre accueil chaleureux  
et vos hautes qualités humaines nous ont touchés.*

*Puisse ce travail, cher Maître, vous satisfaire et témoigner  
de notre profonde gratitude et notre reconnaissance  
pour l'aide et les conseils que vous nous prodiguez.*

*À notre Maître et Juge de thèse*

*Monsieur le Professeur Abdellah ABBASSI*

*Professeur de chirurgie plastique et réparatrice et Chef de service  
de chirurgie plastique, réparatrice, esthétique et brûlés  
Au CHU Avicenne de Rabat*

*Nous avons été touchés par la bienveillance  
et la cordialité de votre accueil.*

*C'est avec grande joie que nous avons accueilli votre accord  
d'accepter de siéger parmi les membres du jury de notre thèse.  
Que ce travail soit pour nous une occasion de vous exprimer,  
cher Maître, notre profond respect.*

*À notre Maître et Juge de thèse*  
*Monsieur le Professeur Mohamed El Amine BOUHAFS*  
*Professeur de Chirurgie Pédiatrique*  
*À l'Hôpital d'Enfants de Rabat*

*Nous sommes particulièrement touchés par la spontanéité  
et la gentillesse avec lesquelles vous avez bien voulu juger notre travail.*  
*Nous vous remercions pour ce grand honneur que vous nous faites.*  
*Veillez accepter, cher Maître, ce travail avec toute notre*  
*estime et haute vénération.*

*À notre Maître et Juge de thèse*  
*Monsieur le Professeur Mohammed Anouar DENDANE*  
*Professeur de Traumatologie-Orthopédie pédiatrique*  
*À l'Hôpital d'Enfants de Rabat*

*Nous sommes fiers et très sensibles à l'honneur*  
*que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*  
*Nous vous exprimons notre admiration pour vos compétences*  
*et la clarté de votre engagement. La richesse de votre savoir*  
*et votre amabilité font l'objet de notre respect.*  
*Puisse ce travail vous témoigner, cher Maître, notre profonde*  
*gratitude et notre haute considération.*



## LISTE DES ABREVIATIONS

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| <b>CCM</b> | : Capacité cutanée maximale         |
| <b>CE</b>  | : Carcinome épidermoïde             |
| <b>CH</b>  | : Cicatrice hypertrophique          |
| <b>GP</b>  | : Greffe de peau                    |
| <b>GPT</b> | : Greffe de peau totale             |
| <b>IP</b>  | : Inter-phalangienne                |
| <b>IPD</b> | : Inter-phalangienne distale        |
| <b>IPP</b> | : Inter-phalangienne proximale      |
| <b>LLD</b> | : Lambeau latéro-digital            |
| <b>LLL</b> | : 3 lambeaux en forme de L          |
| <b>MP</b>  | : Métacarpo-phalangienne            |
| <b>OMS</b> | : Organisation mondiale de la santé |
| <b>PDS</b> | : Perte de substance                |
| <b>SCB</b> | : Surface cutanée brûlée            |
| <b>SCT</b> | : Surface cutanée totale            |

## LISTE DES FIGURES

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1 :</b> Répartition selon l'âge des enfants brûlés .....                                            | 10 |
| <b>Figure 2 :</b> Répartition selon le sexe des enfants brûlés.....                                           | 11 |
| <b>Figure 3 :</b> Répartition en fonction de la prédominance du sexe selon la tranche d'âge.....              | 12 |
| <b>Figure 4 :</b> Répartition des enfants brûlés selon l'agent causal.....                                    | 14 |
| <b>Figure 5 :</b> Répartition des enfants brûlés selon le type du liquide chaud.....                          | 15 |
| <b>Figure 6 :</b> Répartition des enfants brûlés selon la topographie .....                                   | 17 |
| <b>Figure 7 :</b> Répartition des patients brûlés selon l'atteinte unilatérale ou bilatérale .....            | 18 |
| <b>Figure 8 :</b> Répartition des patients brûlés selon le côté atteint .....                                 | 19 |
| <b>Figure 9 :</b> Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte.....                                  | 21 |
| <b>Figure 10 :</b> Cartographie de la main montrant la face la plus atteinte .....                            | 21 |
| <b>Figure 11 :</b> Répartition des enfants brûlés selon la tranche d'âge et la face de la main atteinte ..... | 23 |
| <b>Figure 12 :</b> Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte des doigts.....                            | 25 |
| <b>Figure 13 :</b> Répartition des patients brûlés selon l'atteinte isolée des doigts ...                     | 26 |
| <b>Figure 14 :</b> Cartographie de la main montrant l'atteinte isolée des doigts.....                         | 27 |
| <b>Figure 15 :</b> Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte associée des doigts .....                  | 28 |
| <b>Figure 16:</b> Cartographie de la main montrant l'atteinte associée des doigts .....                       | 29 |

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 17 :</b> Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte – Atteinte isolée de la main.....                                       | 31 |
| <b>Figure 18 :</b> Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures - Atteinte isolée de la main .....                            | 33 |
| <b>Figure 19 :</b> Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures - Atteinte de la main et du poignet .....                     | 34 |
| <b>Figure 20 :</b> Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures - Atteinte associée de la main et d'autres localisations..... | 35 |
| <b>Figure 21 :</b> Répartition des enfants brûlés selon le nombre de gestes chirurgicaux réalisés.....                                           | 37 |
| <b>Figure 22 :</b> Répartition des enfants brûlés selon les résultats thérapeutiques .....                                                       | 44 |
| <b>Figure 23 :</b> Aspect initial .....                                                                                                          | 49 |
| <b>Figure 24 :</b> Schéma plastie en Z .....                                                                                                     | 49 |
| <b>Figure 25 :</b> Aspect peropératoire .....                                                                                                    | 50 |
| <b>Figure 26 :</b> Mise en place d'attelle .....                                                                                                 | 50 |
| <b>Figure 27 :</b> Résultat après 1 an .....                                                                                                     | 50 |
| <b>Figure 28 :</b> Aspect initial .....                                                                                                          | 51 |
| <b>Figure 29 :</b> Aspect peropératoire (Plasties en Z multiples, étagées) .....                                                                 | 51 |
| <b>Figure 30 :</b> Aspect 1 mois après chirurgie .....                                                                                           | 51 |
| <b>Figure 31 :</b> Aspect initial .....                                                                                                          | 52 |
| <b>Figure 32 :</b> Aspect en peropératoire après libération + GPT (siège du prélèvement : pli inguinal).....                                     | 52 |
| <b>Figure 33 :</b> Résultat final après 2 mois du traitement (dyschromie du 2 <sup>ème</sup> , 3 <sup>ème</sup> , 4 <sup>ème</sup> doigts) ..... | 52 |
| <b>Figure 34 :</b> Aspect initial .....                                                                                                          | 53 |

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 35 :</b> Aspect en peropératoire après libération (siège du prélèvement :<br>voûte plantaire, zone non portante).....     | 53 |
| <b>Figure 36 :</b> Résultat après 3 mois du traitement.....                                                                         | 53 |
| <b>Figure 37 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 54 |
| <b>Figure 38 :</b> Aspect peropératoire (siège du prélèvement : région hypothénar)<br>avec bonne évolution en post-opératoire ..... | 54 |
| <b>Figure 39 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 55 |
| <b>Figure 40 :</b> Aspect peropératoire (levé du LLD du bord radial du doigt<br>affecté).....                                       | 55 |
| <b>Figure 41 :</b> Résultat post-opératoire après 3 semaines, avec mise en place<br>d'attelle .....                                 | 55 |
| <b>Figure 42 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 56 |
| <b>Figure 43 :</b> Aspect en peropératoire.....                                                                                     | 56 |
| <b>Figure 44 :</b> Résultat post-opératoire (après 4 mois) .....                                                                    | 56 |
| <b>Figure 45 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 57 |
| <b>Figure 46 :</b> Aspect peropératoire (levée du LLD du bord radial du doigt<br>affecté).....                                      | 57 |
| <b>Figure 47 :</b> Résultat final (après 2 ans) .....                                                                               | 57 |
| <b>Figure 48 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 58 |
| <b>Figure 49 :</b> Aspect peropératoire .....                                                                                       | 58 |
| <b>Figure 50 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 59 |
| <b>Figure 51 :</b> Aspect peropératoire après libération .....                                                                      | 59 |
| <b>Figure 52 :</b> Résultat post-opératoire après 2 mois.....                                                                       | 59 |
| <b>Figure 53 :</b> Aspect initial.....                                                                                              | 60 |
| <b>Figure 54 :</b> Ablation de la peau dorsale rétractée.....                                                                       | 60 |
| <b>Figure 55 :</b> Aspect peropératoire, après libération .....                                                                     | 60 |

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 56 :</b> Aspect peropératoire, après pose de greffe .....                                                    | 61 |
| <b>Figure 57 :</b> Aspect post-opératoire (1 mois) après prise de greffe .....                                         | 61 |
| <b>Figure 58 :</b> Aspect initial .....                                                                                | 62 |
| <b>Figure 59 :</b> Résultat après 5 mois .....                                                                         | 62 |
| <b>Figure 60 :</b> Aspect initial .....                                                                                | 63 |
| <b>Figure 61 :</b> Résultat après 6mois .....                                                                          | 63 |
| <b>Figure 62 :</b> Aspect dorsal initial .....                                                                         | 64 |
| <b>Figure 63 :</b> Aspect palmaire initial .....                                                                       | 64 |
| <b>Figure 64 :</b> Unités fonctionnelles de la main et des doigts d'après Michon.....                                  | 67 |
| <b>Figure 65 :</b> Schéma des trois composantes de la peau.....                                                        | 68 |
| <b>Figure 66 :</b> Schéma des rétractions palmaires (à droite) et dorsales (à gauche).....                             | 83 |
| <b>Figure 67 :</b> Bride dorsale chez un enfant .....                                                                  | 83 |
| <b>Figure 68 :</b> Bride palmaire chez un enfant .....                                                                 | 84 |
| <b>Figure 69:</b> Bride de la 1 <sup>ère</sup> commissure avec flessum de l'IPP .....                                  | 85 |
| <b>Figure 70 :</b> Rétraction de l'articulation MP - Type I.....                                                       | 86 |
| <b>Figure 71 :</b> Rétraction de l'articulation MP - Type II .....                                                     | 86 |
| <b>Figure 72 :</b> Rétraction de l'articulation MP - Type III .....                                                    | 87 |
| <b>Figure 73 :</b> Rétraction de l'articulation IPP - Type I.....                                                      | 88 |
| <b>Figure 74 :</b> Rétraction de l'articulation IPP - Type II.....                                                     | 88 |
| <b>Figure 75 :</b> Rétraction de l'articulation IPP - Type III .....                                                   | 89 |
| <b>Figure 76 :</b> Exemples de brides rétractiles (patients du service).....                                           | 89 |
| <b>Figure 77 :</b> Exemple de cicatrices hypertrophiques .....                                                         | 91 |
| <b>Figure 78 :</b> Évolution de la cicatrice normale et des cicatrices pathologiques (chéloïde et hypertrophique)..... | 92 |
| <b>Figure 79 :</b> Exemple d'amputation post-brûlure (patient du service) .....                                        | 95 |

|                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figure 80</b> : Dystrophie unguéale avec rétraction de l'éponychium .....                                                                                    | 99  |
| <b>Figure 81</b> : Plastie en Z – Dessin.....                                                                                                                   | 115 |
| <b>Figure 82</b> : Technique de la plastie en Z.....                                                                                                            | 116 |
| <b>Figure 83</b> : Plastie en Z au niveau d'une bride palmaire de deux doigts<br>longs .....                                                                    | 117 |
| <b>Figure 84</b> : Plastie en trident – Dessin .....                                                                                                            | 118 |
| <b>Figure 85</b> : Technique plastie en trident .....                                                                                                           | 119 |
| <b>Figure 86</b> : Dessin de la plastie en trident au niveau de la 1 <sup>ère</sup> commissure<br>(à gauche) et résultat postopératoire précoce (à droite)..... | 119 |
| <b>Figure 87</b> : Anatomie cutanée : greffe de peau mince versus greffe de peau<br>totale .....                                                                | 123 |
| <b>Figure 88</b> : Lambeau inguinal pédiculé de McGregor .....                                                                                                  | 130 |
| <b>Figure 89</b> : Lambeau-Greffe de Colson .....                                                                                                               | 131 |
| <b>Figure 90</b> : Techniques des lambeaux locaux et des GP en cas d'atteinte<br>unguéale.....                                                                  | 137 |
| <b>Figure 91</b> : Plastie en Trident sur une rétraction de la 1 <sup>ère</sup> commissure<br>Interdigitale.....                                                | 139 |
| <b>Figure 92</b> : Double plastie en Z sur une rétraction de la 1 <sup>ère</sup> commissure<br>interdigitale .....                                              | 140 |
| <b>Figure 93</b> : Lambeau latérodigital en cas de syndactylie cicatricielle.....                                                                               | 141 |
| <b>Figure 94</b> : Exemple d'immobilisation par plâtre .....                                                                                                    | 145 |
| <b>Figure 95</b> : Exemple d'immobilisation par appareillage en CCM lors de<br>brûlure palmaire .....                                                           | 145 |
| <b>Figure 96</b> : Exemple d'immobilisation par orthèse en CCM (patient du<br>service).....                                                                     | 146 |
| <b>Figure 97</b> : Exemple de gant compressif sur mesure.....                                                                                                   | 147 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tableau I :</b> Répartition selon l'âge des enfants brûlés .....                                                                                | 9  |
| <b>Tableau II :</b> Répartition selon le sexe des enfants brûlés.....                                                                              | 11 |
| <b>Tableau III :</b> Répartition en fonction de la prédominance du sexe selon la tranche d'âge....                                                 | 12 |
| <b>Tableau IV :</b> Répartition des enfants brûlés selon l'agent causal.....                                                                       | 14 |
| <b>Tableau V :</b> Répartition des enfants brûlés selon le type du liquide chaud.....                                                              | 15 |
| <b>Tableau VI :</b> Répartition des enfants brûlés selon la topographie .....                                                                      | 16 |
| <b>Tableau VII :</b> Répartition des patients brûlés selon l'atteinte unilatérale ou bilatérale.....                                               | 18 |
| <b>Tableau VIII :</b> Répartition des patients brûlés selon le côté atteint.....                                                                   | 19 |
| <b>Tableau IX :</b> Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte.....                                                                     | 20 |
| <b>Tableau X :</b> Répartition des enfants brûlés selon la tranche d'âge et la face de la main atteinte.....                                       | 23 |
| <b>Tableau XI :</b> Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte des doigts.....                                                                | 25 |
| <b>Tableau XII :</b> Répartition des patients brûlés selon l'atteinte isolée des doigts .....                                                      | 26 |
| <b>Tableau XIII :</b> Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte associée des doigts .....                                                    | 28 |
| <b>Tableau XIV :</b> Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte – Atteinte isolée de la main .....                                      | 31 |
| <b>Tableau XV :</b> Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlure - Atteinte isolée de la main.....                               | 33 |
| <b>Tableau XVI:</b> Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures - Atteinte de la main et du poignet .....                      | 34 |
| <b>Tableau XVII:</b> Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures - Atteinte associée de la main et d'autres localisations..... | 35 |
| <b>Tableau XVIII :</b> Répartition des enfants brûlés selon le nombre de gestes chirurgicaux réalisés .....                                        | 37 |
| <b>Tableau XIX :</b> Répartition des enfants selon les principaux gestes chirurgicaux .....                                                        | 38 |
| <b>Tableau XX :</b> Répartition des enfants brûlés selon les résultats thérapeutiques .....                                                        | 44 |
| <b>Tableau XXI :</b> Tableau récapitulatif des patients du service de traumatologie orthopédie infantile de l'HER .....                            | 45 |

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tableau XXII</b> : Comparaison de l'âge moyen des patients avec les données de la littérature.....                                            | 72  |
| <b>Tableau XXIII</b> : Comparaison du sex-ratio des patients avec les données de la littérature ..                                               | 74  |
| <b>Tableau XXIV</b> : Comparaison de l'agent causal avec les données de la littérature.....                                                      | 79  |
| <b>Tableau XXV</b> : Comparaison de l'atteinte de la main avec les données de la littérature .....                                               | 101 |
| <b>Tableau XXVI</b> : Comparaison de l'atteinte prédominante de la main avec les données de la littérature.....                                  | 102 |
| <b>Tableau XXVII</b> : Comparaison de l'atteinte prédominante de la face de la main avec les données de la littérature.....                      | 104 |
| <b>Tableau XXVIII</b> : Comparaison de l'atteinte des doigts avec les données de la littérature.                                                 | 106 |
| <b>Tableau XXIX</b> : Comparaison de l'atteinte isolée et associée des doigts avec les données de la littérature .....                           | 106 |
| <b>Tableau XXX</b> : Comparaison de l'atteinte des commissures avec les données de la littérature.....                                           | 107 |
| <b>Tableau XXXI</b> : Comparaison des formes anatomo-cliniques des séquelles de la main entre les différentes séries .....                       | 110 |
| <b>Tableau XXXII</b> : Indications des différents lambeaux en fonction du siège de la perte de substance au niveau de la main et des doigts..... | 126 |
| <b>Tableau XXXIII</b> : Comparaison des techniques chirurgicales entre les différentes séries...                                                 | 151 |
| <b>Tableau XXXIV</b> : Comparaison des taux de complications avec les données de la littérature .....                                            | 153 |
| <b>Tableau XXXV</b> : Recul moyen du suivi thérapeutique entre les différentes séries.....                                                       | 154 |
| <b>Tableau XXXVI</b> : Comparaison des résultats thérapeutiques entre les différentes séries....                                                 | 156 |



## SOMMAIRE

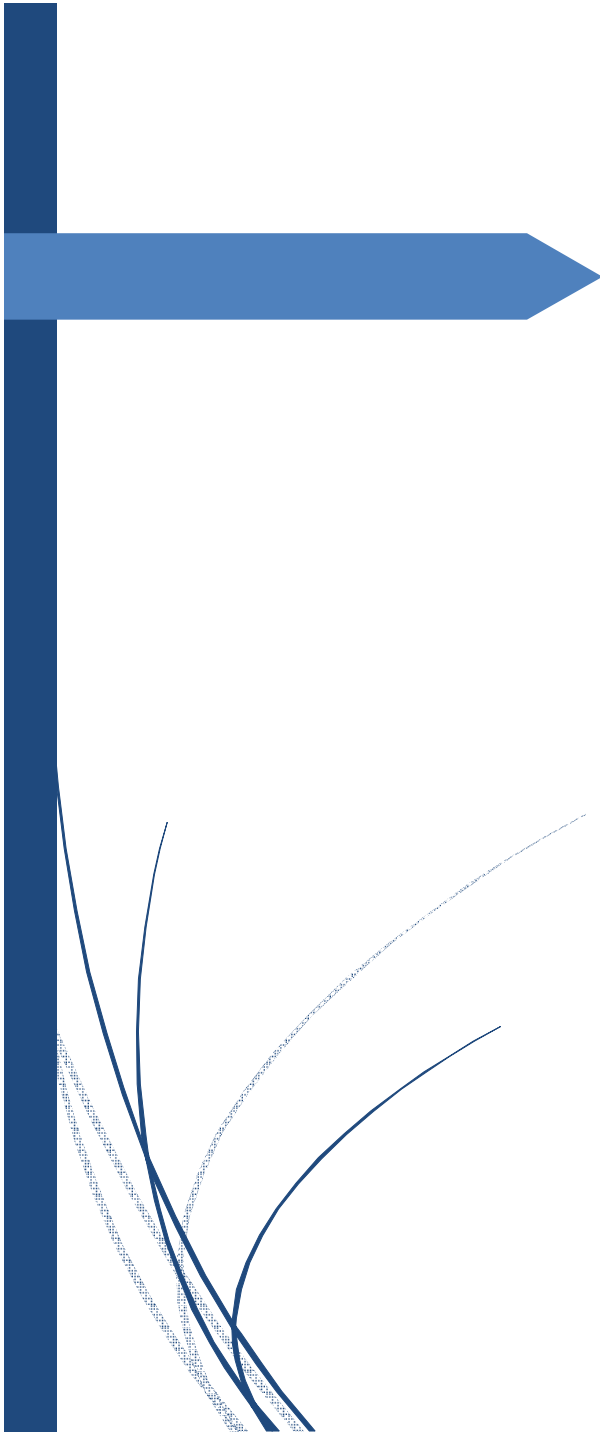
|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>INTRODUCTION</b> .....                                      | 1  |
| <b>MATERIELS ET METHODES D'ETUDE</b> .....                     | 5  |
| I. METHODES .....                                              | 6  |
| II. MATERIELS .....                                            | 6  |
| A. Critères d'inclusion.....                                   | 6  |
| B. Critères d'exclusion .....                                  | 6  |
| C. Analyse du matériel .....                                   | 7  |
| <b>RESULTATS</b> .....                                         | 8  |
| I.DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES .....                               | 9  |
| A. Répartition selon l'âge .....                               | 9  |
| B. Répartition selon le sexe .....                             | 11 |
| C. Répartition selon le niveau socio-économique .....          | 13 |
| D. Répartition selon l'agent causal .....                      | 13 |
| II. DONNEES CLINIQUES .....                                    | 16 |
| A. Aspects topographiques des séquelles de brûlures .....      | 16 |
| 1. Atteinte isolée de la main .....                            | 30 |
| 2. Atteinte associée du poignet.....                           | 32 |
| 3. Autres lésions associées .....                              | 32 |
| B. Types de séquelles de brûlure selon le siège.....           | 32 |
| 1. Atteinte isolée de la main .....                            | 32 |
| 2. Atteinte de la main et du poignet .....                     | 34 |
| 3. Atteinte de la main associée à une autre localisation ..... | 35 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| III.DONNEES THERAPEUTIQUES .....                        | 36 |
| A. Moyens thérapeutiques .....                          | 36 |
| 1. Moyens chirurgicaux .....                            | 36 |
| 2. Gestes associés .....                                | 40 |
| 3. En post-opératoire .....                             | 41 |
| B. Complications post-opératoires .....                 | 41 |
| IV. DONNEES EVOLUTIVES .....                            | 42 |
| A. Recul .....                                          | 42 |
| B. Résultats thérapeutiques .....                       | 42 |
| 1. Résultats fonctionnels .....                         | 43 |
| 2. Résultats esthétiques .....                          | 43 |
| <b>DISCUSSION</b> .....                                 | 65 |
| I. GENERALITE .....                                     | 66 |
| A. Brûlures cutanées .....                              | 69 |
| B. Cicatrisation pathologique .....                     | 70 |
| 1. Retard de cicatrisation .....                        | 70 |
| 2. Défaut de cicatrisation .....                        | 70 |
| 3. Cicatrisations pathologiques, proprement dites ..... | 70 |
| II. EPIDEMIOLOGIE .....                                 | 71 |
| A. Incidence .....                                      | 71 |
| B. Age .....                                            | 71 |
| C. Sexe .....                                           | 73 |
| D. Niveau socio-économique .....                        | 75 |
| E. Agent causal .....                                   | 76 |
| III. CLINIQUE .....                                     | 80 |
| A. Séquelles de brûlure de la main .....                | 80 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 1. Les séquelles fonctionnelles .....             | 80  |
| a. Séquelles cutanées pures .....                 | 81  |
| i. Cicatrices rétractiles et brides .....         | 81  |
| ii. Syndactylie cicatricielle.....                | 89  |
| iii. Cicatrices hypertrophiques .....             | 90  |
| iv. Cicatrices chéloïdes .....                    | 91  |
| v. Adhérences .....                               | 93  |
| vi. Cicatrices dystrophiques.....                 | 93  |
| vii. Cancérisation .....                          | 93  |
| b. Séquelles des éléments sous cutanés .....      | 94  |
| i. Séquelles musculaires et tendineuses .....     | 94  |
| ii. Séquelles articulaires.....                   | 94  |
| c. Amputations .....                              | 95  |
| i. Amputation du pouce .....                      | 95  |
| ii. Amputation des doigts longs.....              | 96  |
| 2. Les séquelles esthétiques pures .....          | 97  |
| a. Cicatrices dyschromiques .....                 | 97  |
| b. Cicatrices atrophiques .....                   | 97  |
| c. Dépression sous-cutanée .....                  | 98  |
| d. Atteinte de l'appareil unguéal .....           | 98  |
| B. Résultats cliniques .....                      | 100 |
| 1. Topographie des séquelles de brûlure .....     | 100 |
| a. Atteinte de la main droite ou gauche ?.....    | 101 |
| b. Atteinte de la face palmaire ou dorsale ?..... | 102 |
| c. Atteinte digitale et commissurale .....        | 104 |
| 2. Types de séquelles de brûlure.....             | 108 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| IV. TRAITEMENT.....                                                      | 111 |
| A. Traitement chirurgical.....                                           | 112 |
| 1.Quand opérer les séquelles de brûlures ? .....                         | 112 |
| 2.Techniques chirurgicales .....                                         | 113 |
| a.Plasties cutanées.....                                                 | 113 |
| i.Plastie en Z.....                                                      | 114 |
| ii. Plastie en Trident.....                                              | 117 |
| b. Greffe cutanée.....                                                   | 120 |
| i.Définitions .....                                                      | 120 |
| ii. Particularités et types de la greffe cutanée chez l'enfant .....     | 120 |
| c. Les lambeaux cutanés.....                                             | 124 |
| i. Principes des lambeaux cutanés .....                                  | 125 |
| ii. Les différents types de lambeaux cutanés .....                       | 126 |
| d. L'expansion cutanée chez l'enfant .....                               | 132 |
| e. Dermes équivalents ou Dermes artificiels.....                         | 133 |
| f. Acide hyaluronique.....                                               | 134 |
| g. Les voies d'avenir .....                                              | 134 |
| 3. Indications chirurgicales.....                                        | 135 |
| a. Indications chirurgicales selon le siège des séquelles de brûlure ... | 135 |
| b. Prise en charge des séquelles esthétiques .....                       | 142 |
| c. Prise en charge des séquelles de brûlure électrique .....             | 143 |
| B. Soins post-opératoires .....                                          | 144 |
| 1. Prise en charge physique .....                                        | 144 |
| a. Immobilisation post-opératoire .....                                  | 144 |
| b. Rééducation .....                                                     | 146 |
| c. Compression.....                                                      | 146 |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| d. Massage .....                                                           | 147 |
| e. Hydrothérapie .....                                                     | 148 |
| 2. Traitement médical .....                                                | 148 |
| a. Antalgiques .....                                                       | 148 |
| b. Antibiothérapie .....                                                   | 148 |
| C. Prise en charge psychologique .....                                     | 149 |
| D. Résultats .....                                                         | 150 |
| 1. Traitement chirurgical .....                                            | 150 |
| 2. Prise en charge en post-opératoire .....                                | 152 |
| 3. Complications post-opératoires .....                                    | 152 |
| V. EVOLUTION .....                                                         | 154 |
| A. Recul .....                                                             | 154 |
| B. Résultats thérapeutiques .....                                          | 155 |
| VI. PREVENTION DES SEQUELLES DE BRULURES DE LA MAIN<br>CHEZ L'ENFANT ..... | 157 |
| A. Prévention primaire .....                                               | 158 |
| B. Prévention secondaire .....                                             | 161 |
| C. Prévention tertiaire .....                                              | 163 |
| VII. POINTS FORTS ET FAIBLES DE CE TRAVAIL .....                           | 165 |
| <b>CONCLUSION</b> .....                                                    | 166 |
| <b>ANNEXES</b> .....                                                       | 169 |
| <b>RESUMES</b> .....                                                       | 171 |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....                                                 | 175 |



# *Introduction*

La main représente 2% de la surface corporelle, mais elle est fréquemment exposée aux brûlures lors du réflexe de défense. [1]

Les brûlures des mains sont des accidents fréquents de la petite enfance. Dans la grande majorité des cas, il s'agit d'accidents domestiques [2] responsables de brûlures thermiques de deuxième degré superficiel à profond.

La topographie des zones brûlées va différer en fonction de l'âge. On notera que les atteintes de la face dorsale de la main touchent le nourrisson (ébouillanté par maladresse) ou le grand enfant (réflexe de protection devant un retour de flammes) alors que les atteintes de la face palmaire concernent l'enfant entre un et quatre ans qui explore son environnement par le toucher.

Ce sont les brûlures de la face palmaire qui sont les plus fréquentes et elles sont souvent secondaires à un contact prolongé avec un objet brûlant (porte du four, plaque de cuisson, insert de cheminée). [3]

On ne parle de séquelles de brûlures qu'à partir d'une période de 6 mois après l'accident initial. [4]

Les séquelles de brûlures au niveau des mains sont d'ordre fonctionnel et esthétique. Elles sont le plus souvent cutanées (cicatrices dyschromiques, hypertrophiques, rétractions) ; ces rétractions cutanées gênent la mobilité de la main, en particulier sur la première commissure affectant la fonction d'opposition, et entraînent des déformations parfois majeures.

L'atteinte directe de l'appareil moteur (articulaire et tendineux) est rare, elle est responsable de séquelles fonctionnelles graves à type de raideurs articulaires, de rétraction et de ruptures tendineuses.

Les séquelles de brûlures de la main dépendent de la profondeur de la brûlure, de son étendue, de la rapidité de prise en charge chirurgicale et surtout de la rééducation ; plus que dans toute autre localisation, la rééducation est fondamentale pour le devenir de la main brûlée. [1]

La prise en charge des séquelles de brûlures doit répondre à deux impératifs : d'un côté fonctionnel et de l'autre esthétique. La chirurgie réparatrice de ces lésions ne sera envisagée que lorsque les cicatrices sont dites matures et stables dans le temps. Cependant, lorsqu'une atteinte fonctionnelle ou une gêne à la croissance sont incriminées lors des séquelles de brûlures, la chirurgie pourrait être débutée précocement.

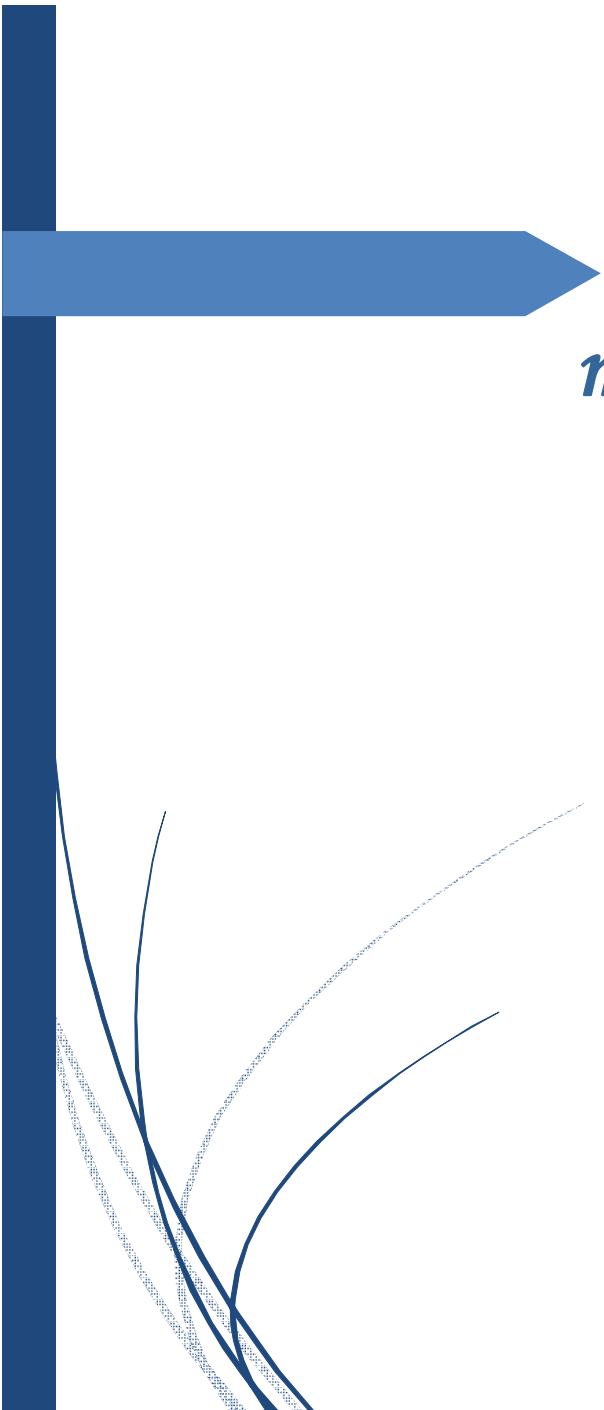
Les moyens les plus fréquemment utilisés seront constitués de plasties locales (Z, YV, trident...), de lambeaux locaux ou de greffe de peau, et ce, quel que soit le délai de la prise en charge des séquelles.

Il faut noter que la chirurgie des séquelles peut parfois s'étaler dans le temps, sur de nombreuses années, tant la croissance peut modifier les constatations cliniques. Ainsi le chirurgien accompagnera l'enfant jusqu'à l'âge adulte. Cet accompagnement ne négligera pas la part psychologique qui est essentielle chez un être qui construira sa vie avec ou malgré des altérations des organes à dimension sociale que sont la peau ou encore la face et les mains. [5]

La mise en place d'un traitement préventif est parfois difficile, rendant le risque des séquelles grave, et ce, du fait de la petite taille des mains ainsi que la survenue rapide des placards et des brèches rétractiles, en l'absence d'une prise en charge initiale rapide et adéquate. [6]



Notre travail repose sur une étude rétrospective de 61 cas de séquelles de brûlures de la main chez l'enfant, hospitalisés au service de Traumatologie-Orthopédie pédiatrique de l'hôpital d'enfants de rabat, durant une période de 16 ans comprise entre 2000 et 2016, et dont le but est d'illustrer les aspects épidémiologiques, étiologiques, cliniques ainsi que les principaux procédés thérapeutiques utilisés et leurs résultats.



## *Matériels et méthodes d'étude*

## **I. METHODES**

Ce travail est basé sur une analyse rétrospective descriptive d'une série de 61 patients opérés pour séquelles de brûlures de la main chez l'enfant. Ces patients sont colligés au service de Traumatologie et Orthopédie pédiatriques de l'Hôpital d'enfants de Rabat du centre hospitalier Ibn Sina, sur une période de 16 ans allant de 2000 jusqu'en 2016.

## **II. MATERIELS**

### **A. Critères d'inclusion**

Dans cette étude, nous avons inclus les enfants suivis pour séquelles de brûlures de la main ayant :

- Un âge inférieur à 15 ans
- Eté opérés au sein du service de Traumatologie et Orthopédie pédiatriques de l'Hôpital d'enfants de Rabat
- Un recul minimal de 6 mois

### **B. Critères d'exclusion**

Pour les objectifs de cette étude, nous avons exclu :

- Les patients ayant plus de 15 ans
- Les patients ayant été vus en consultation mais non opérés au service de Traumatologie et Orthopédie pédiatriques de l'Hôpital d'enfants de Rabat
- Les patients ayant un recul insuffisant moins de 6 mois
- Les patients à dossiers incomplets

## **C. Analyse du matériel**

Les données récoltées pour la réalisation de cette étude, ont été tirées des registres d'hospitalisation du service de Traumatologie et Orthopédie pédiatriques de l'Hôpital d'enfants de Rabat.

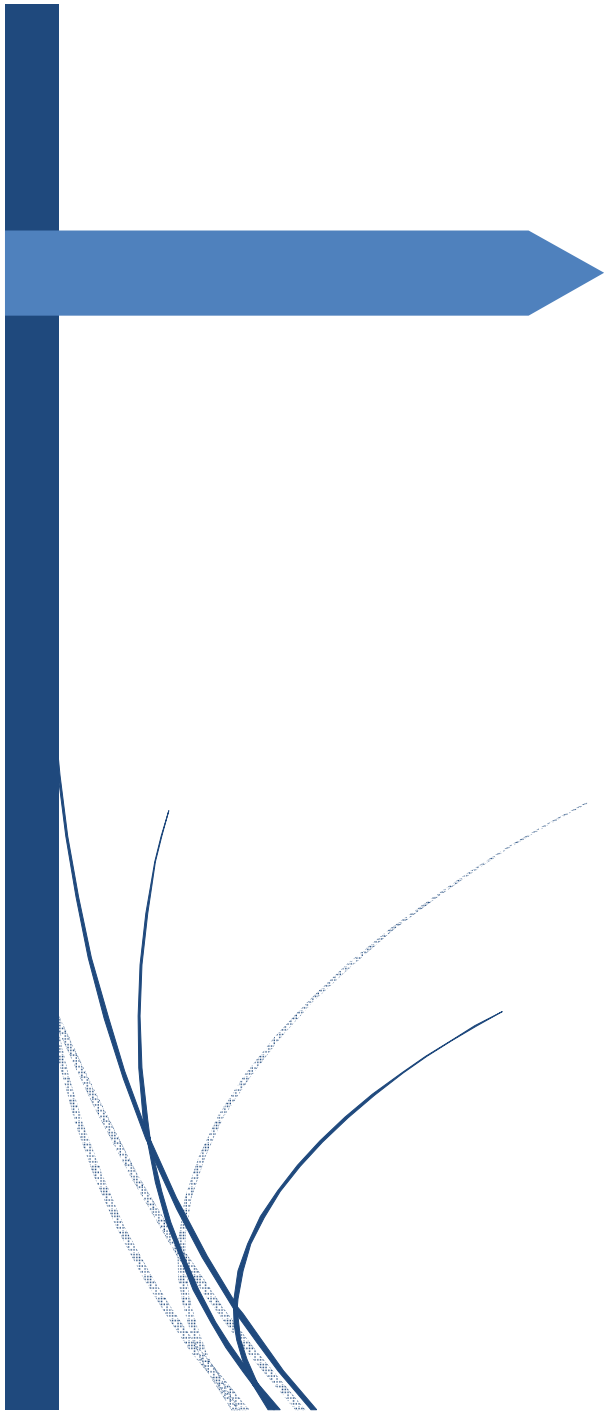
Pour chaque patient, nous avons étudié les critères suivants :

- Données socio-dermographiques : âge, sexe, niveau socio-économique
- Caractéristiques de la brûlure : âge de survenue, agent causal
- Aspects cliniques : siège des séquelles, type de séquelles, lésions associées
- Aspects thérapeutiques : moyens thérapeutiques, complications
- Aspects évolutifs : recul, résultats

Ces critères ont été rédigés dans une fiche d'exploitation (voir annexe).

Les résultats thérapeutiques ont été jugés en se basant sur :

- Les résultats fonctionnels (bons, moyens, mauvais) selon le degré de récupération de la fonction.
- Les résultats esthétiques fondés sur le jugement objectif du chirurgien à partir de l'aspect des reliefs et des colorations, ainsi que du ressenti de l'enfant et de ses parents.



## *Résultats*

## **I.DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES**

Notre étude comptait 61 enfants victimes de brûlures, présentant des séquelles de brûlures siégeant au niveau de la main, avec un total de 67 mains lésées. Tous nos patients présentaient essentiellement une gêne fonctionnelle, justifiant ainsi leur prise en charge au sein de notre service, à visée d'une chirurgie réparatrice plus qu'esthétique.

### **A. Répartition selon l'âge**

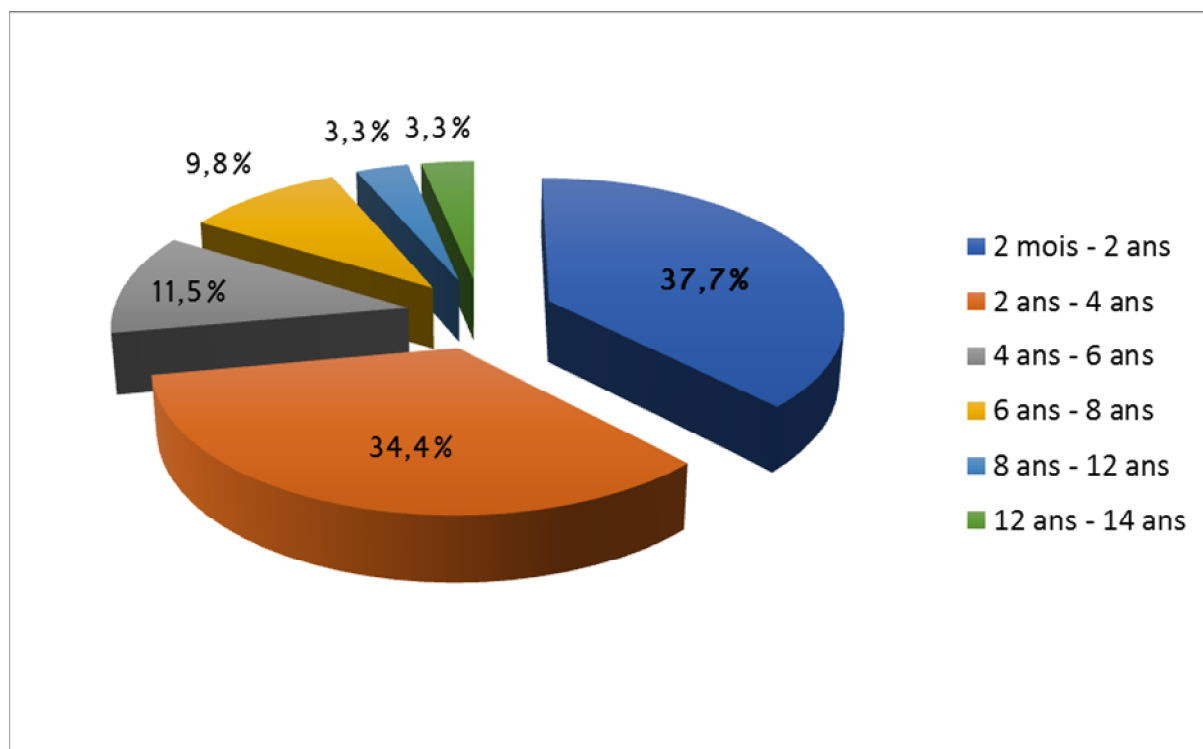
Dans notre étude, l'âge moyen des patients était de 3 ans 4 mois, avec des extrêmes de 2 mois et de 14 ans. Nos patients se répartissent selon les tranches d'âge suivantes :

**Tableau I : Répartition selon l'âge des enfants brûlés**

| <b>Âge</b>             | <b>Nombre de cas</b> | <b>Pourcentage %</b> |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>2 mois - 2 ans</b>  | 23                   | <b>37,7</b>          |
| <b>2 ans - 4 ans</b>   | 21                   | 34,4                 |
| <b>4 ans - 6 ans</b>   | 7                    | 11,5                 |
| <b>6 ans - 8 ans</b>   | 6                    | 9,8                  |
| <b>8 ans - 12 ans</b>  | 2                    | <b>3,3</b>           |
| <b>12 ans - 14 ans</b> | 2                    | <b>3,3</b>           |
| <b>Total</b>           | 61                   | 100                  |

La tranche d'âge la plus touchée se trouve entre 2 mois et 2 ans qui correspond à 23 cas soit 37,7%

La tranche d'âge la moins touchée se situe entre 8 ans et 14 ans avec 4 cas soit 6,6%



**Figure 1 :** Répartition selon l'âge des enfants brûlés

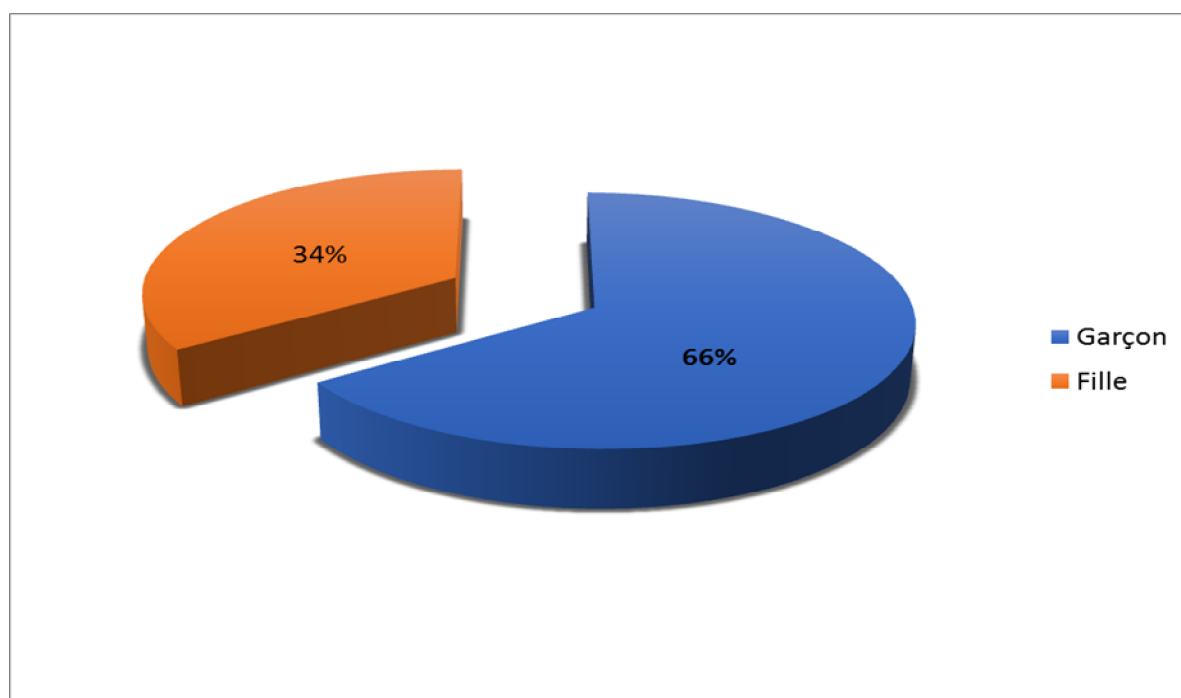
## B. Répartition selon le sexe

La série a comporté 21 filles soit 34%, contre 32 garçons soit 66%.

Le sex-ratio a été de 1,9 en faveur du sexe masculin.

**Tableau II : Répartition selon le sexe des enfants brûlés**

| Sexe   | Nombre de cas | Pourcentage % |
|--------|---------------|---------------|
| Fille  | 21            | 34            |
| Garçon | 40            | 66            |
| Total  | 61            | 100           |



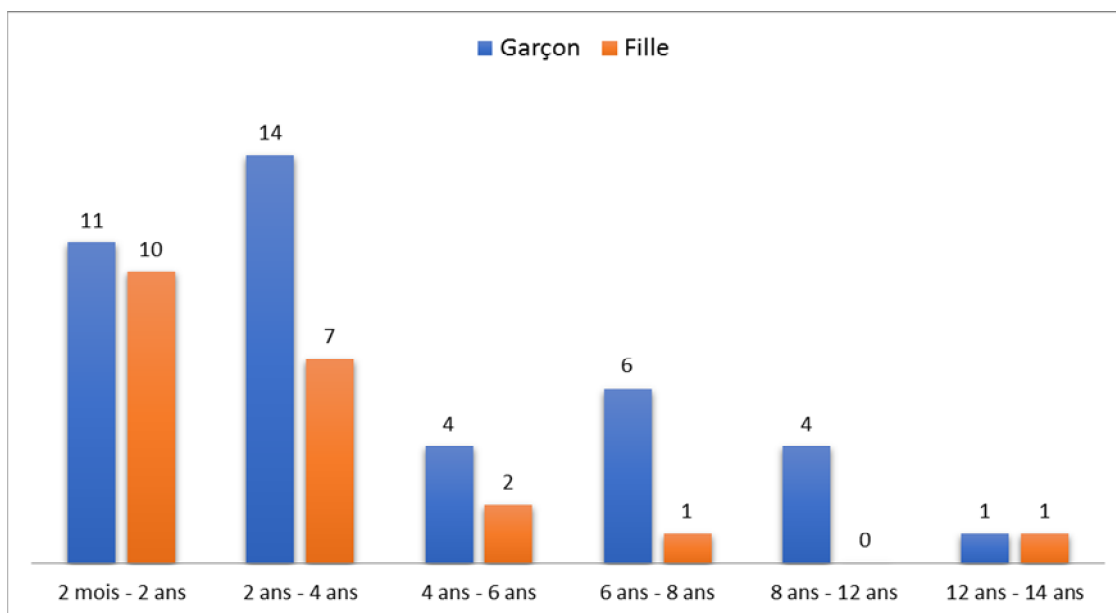
**Figure 2 : Répartition selon le sexe des enfants brûlés**



Une répartition du sexe selon les tranches d'âge a également été faite, révélant une prédominance masculine permanente.

**Tableau III :** Répartition en fonction de la prédominance du sexe selon la tranche d'âge

| Age                    | Garçon | Fille |
|------------------------|--------|-------|
| <b>2 mois - 2 ans</b>  | 11     | 10    |
| <b>2 ans - 4 ans</b>   | 14     | 7     |
| <b>4 ans - 6 ans</b>   | 4      | 2     |
| <b>6 ans - 8 ans</b>   | 6      | 1     |
| <b>8 ans - 12 ans</b>  | 4      | 0     |
| <b>12 ans - 14 ans</b> | 1      | 1     |
| <b>Total</b>           | 40     | 21    |



**Figure 3 :** Répartition en fonction de la prédominance du sexe selon la tranche d'âge

### **C. Répartition selon le niveau socio-économique**

Dans notre série, la quasi-totalité des patients provenait d'un milieu défavorable.

### **D. Répartition selon l'agent causal**

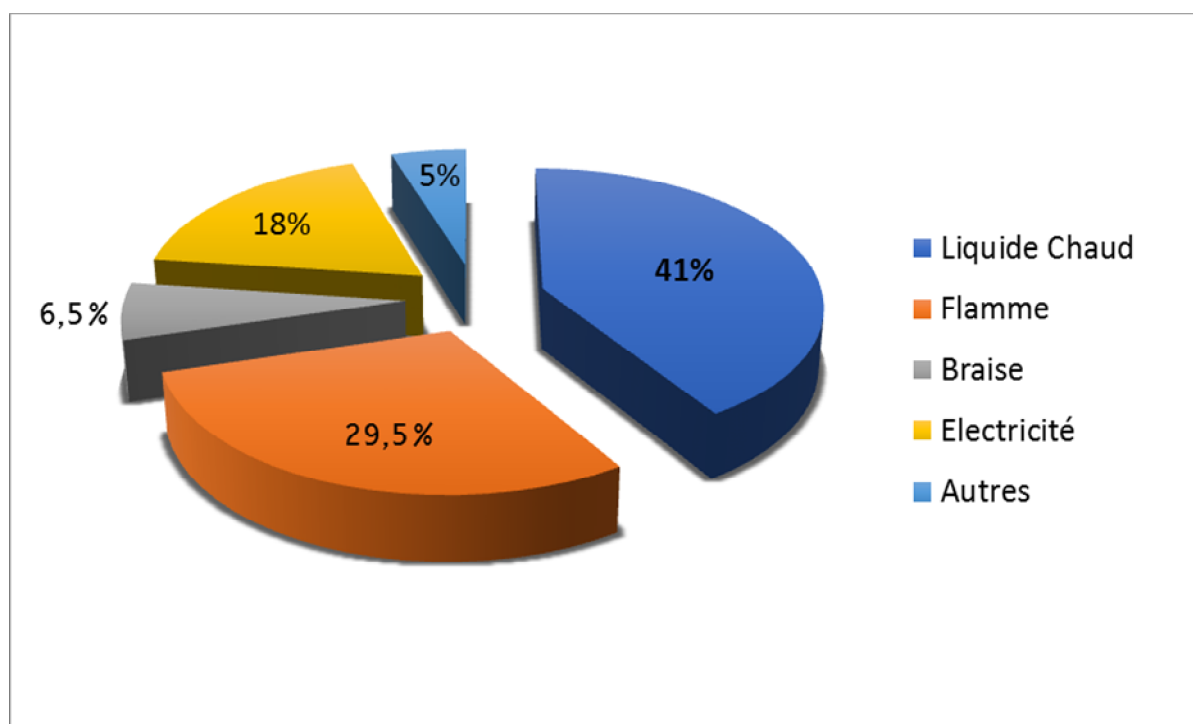
Différents agents étaient responsables des brûlures. Dans notre série, l'agent causal était prédominé par les causes thermiques avec 50 cas, soit 82%, et principalement par les liquides chauds.

On trouve donc :

- 25 patients brûlés par du liquide bouillant, soit 41%
- 18 patients brûlés par flamme, soit 29,5%
- 4 patients brûlés par braise, soit 6,5 %
- 11 patients victimes de brûlures par électricité, soit 18%
- 3 patients s'étaient brûlés par des agents un peu moins habituels, soit 5% répartis comme suit : 1 cas brûlé par une plaque chauffante, un cas par du plastique enflammé et enfin 1 cas par une pierre brûlante.

**Tableau IV : Répartition des enfants brûlés selon l'agent causal**

| Agent causal  | Nombre de cas | Pourcentage % |
|---------------|---------------|---------------|
| Liquide Chaud | 25            | 41            |
| Flamme        | 18            | 29,5          |
| Braise        | 4             | 6,5           |
| Electricité   | 11            | 18            |
| Autres        | 3             | 5             |
| Total         | 61            | 100           |

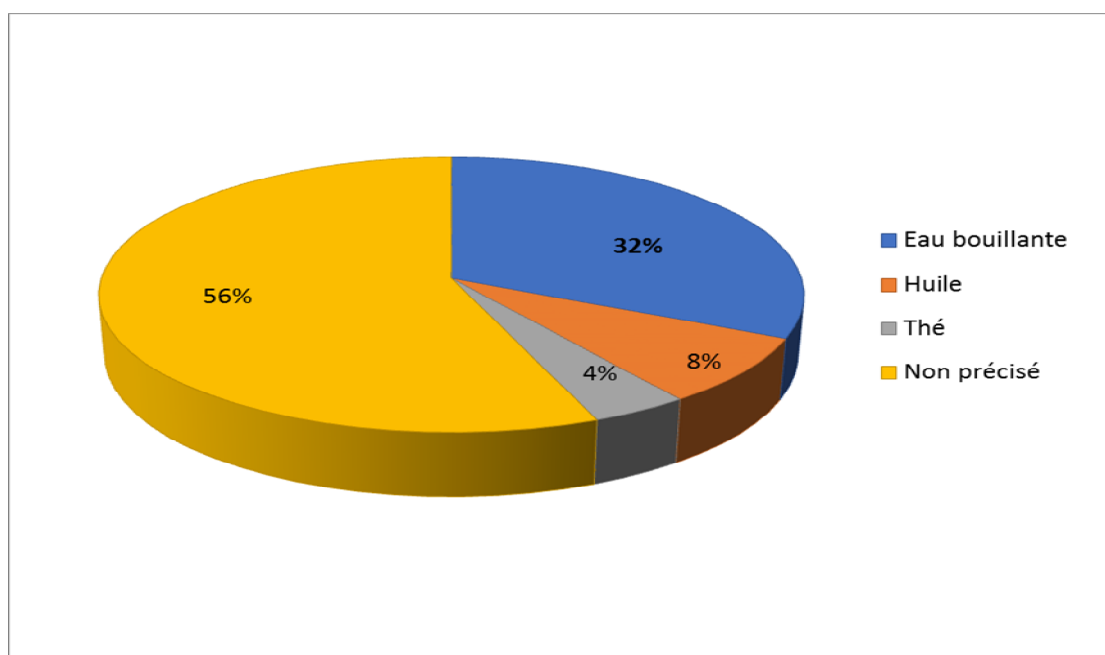


**Figure 4 : Répartition des enfants brûlés selon l'agent causal**

25 patients ont été victimes de brûlures par liquides chauds, dont l'eau bouillante était la plus souvent incriminée avec 8 cas soit 32 %, suivie par l'huile 2 cas soit 8% et le thé 1 cas soit 4%. On note que chez 14 cas brûlés par du liquide chaud, la nature exacte du liquide n'a pas été précisée, soit 56%

**Tableau V** : Répartition des enfants brûlés selon le type du liquide chaud

| Type de liquide chaud | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Eau bouillante        | 8             | 32            |
| Huile                 | 2             | 8             |
| Thé                   | 1             | 4             |
| Non précisé           | 14            | 56            |
| Total                 | 25            | 100           |



**Figure 5** : Répartition des enfants brûlés selon le type du liquide chaud

## II. DONNEES CLINIQUES

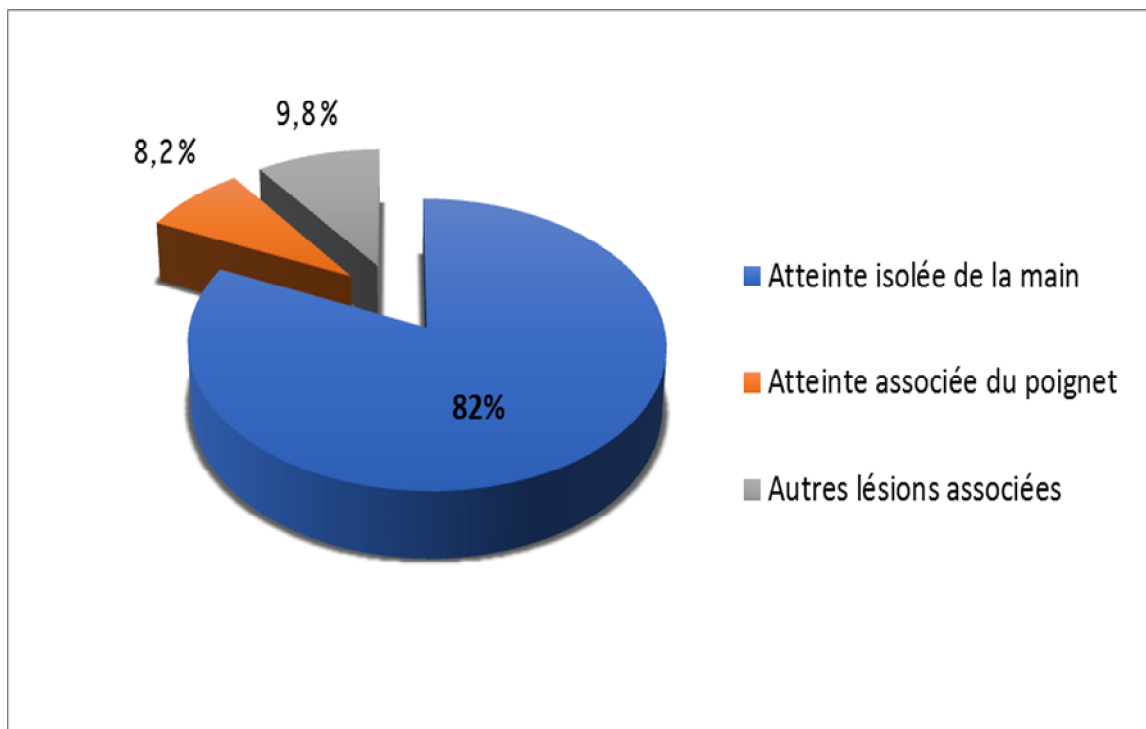
### A. Aspects topographiques des séquelles de brûlures

La main constitue le principal organe touché en cas de brûlure. Les séquelles de brûlures à ce niveau y sont plus fréquentes, elles sont d'ordre fonctionnel et esthétique. Selon le siège de l'atteinte et donc de la séquelle, on trouve :

- Atteinte isolée de la main chez 50 cas, soit 82%
- Atteinte associée du poignet chez 5 cas, soit 8,2%
- Autres lésions associées chez 6 cas, soit 9,8%

**Tableau VI : Répartition des enfants brûlés selon la topographie**

| Types d'atteinte             | Nombre de cas | Pourcentage % |
|------------------------------|---------------|---------------|
| Atteinte isolée de la main   | 50            | 82            |
| Atteinte associée du poignet | 5             | 8,2           |
| Autres lésions associées     | 6             | 9,8           |
| Total                        | 61            | 100           |



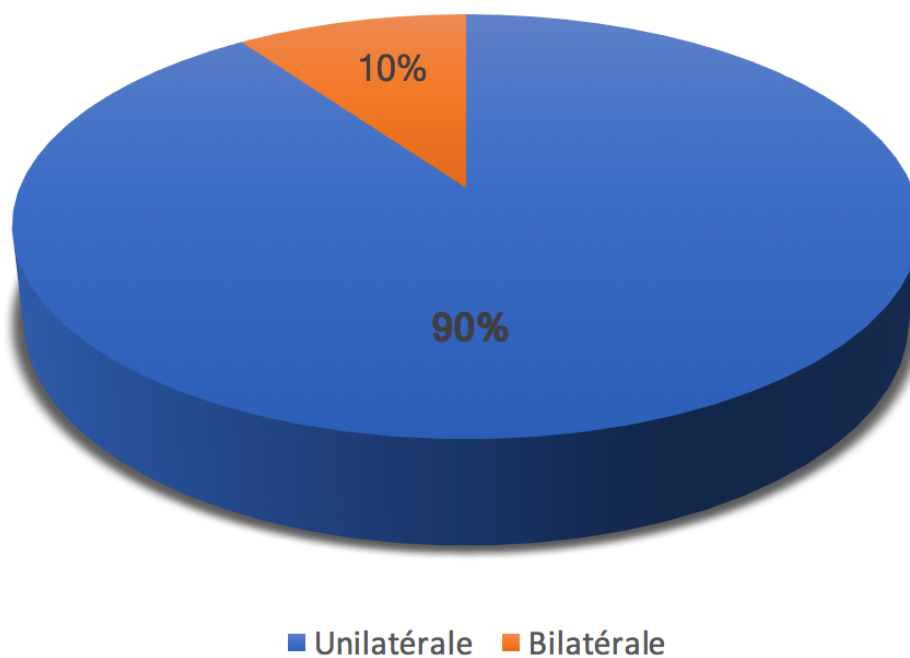
**Figure 6 :** Répartition des enfants brûlés selon la topographie

Chez nos 61 patients, la répartition de l'atteinte de la main selon le côté atteint était variable, on trouve :

- 55 patients avaient une atteinte unilatérale, soit 90%, répartis ainsi :
  - 20 patients avaient une atteinte de la main droite seule, soit 36,4%
  - 25 patients avaient une atteinte de la main gauche seule, soit 45,4%
  - Chez 10 patients, la main atteinte était non précisée, soit 18,2%
- une atteinte des 2 mains, soit 10%

**Tableau VII :** Répartition des patients brûlés selon l'atteinte unilatérale ou bilatérale

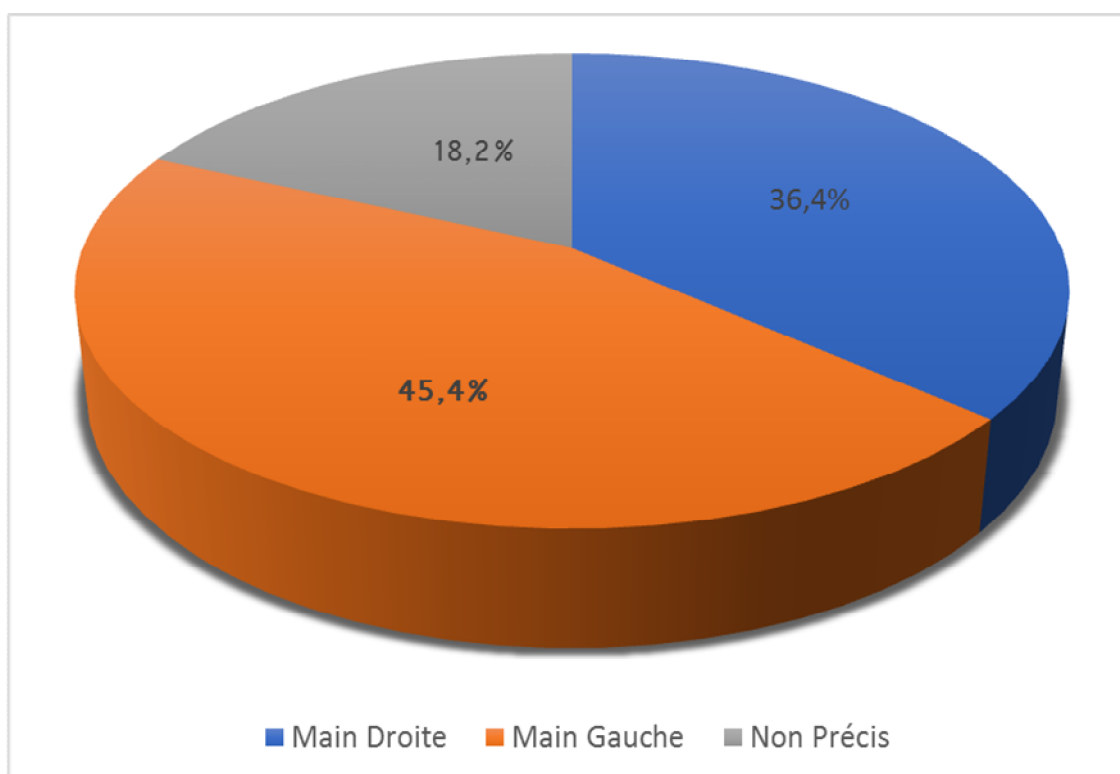
| Atteint des Mains | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-------------------|---------------|---------------|
| Unilatérale       | 55            | 90            |
| Bilatérale        | 6             | 10            |
| Total             | 61            | 100           |



**Figure 7 :** Répartition des patients brûlés selon l'atteinte unilatérale ou bilatérale

**Tableau VIII : Répartition des patients brûlés selon le côté atteint**

| Côté Atteint | Nombre de cas | Pourcentage % |
|--------------|---------------|---------------|
| Main Droite  | 20            | 36,4          |
| Main Gauche  | 25            | <b>45,4</b>   |
| Non Précis   | 10            | 18,2          |
| Total        | 55            | 100           |



**Figure 8 : Répartition des patients brûlés selon le côté atteint**

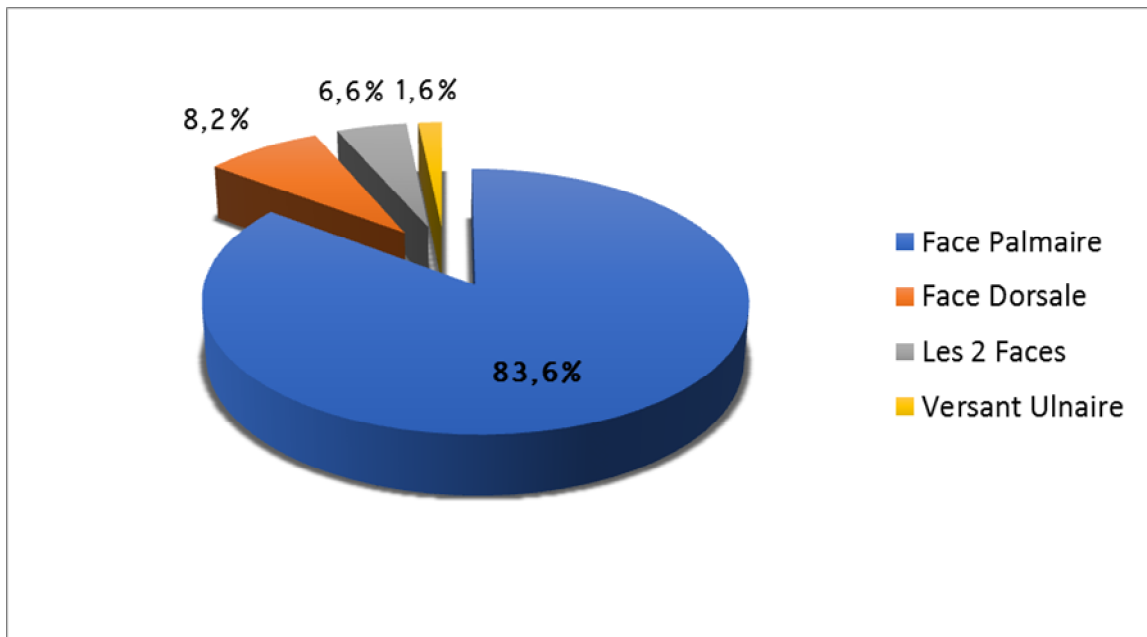


On a également réparti nos 61 patients, selon la face de la main atteinte.  
Les résultats étaient comme suivant :

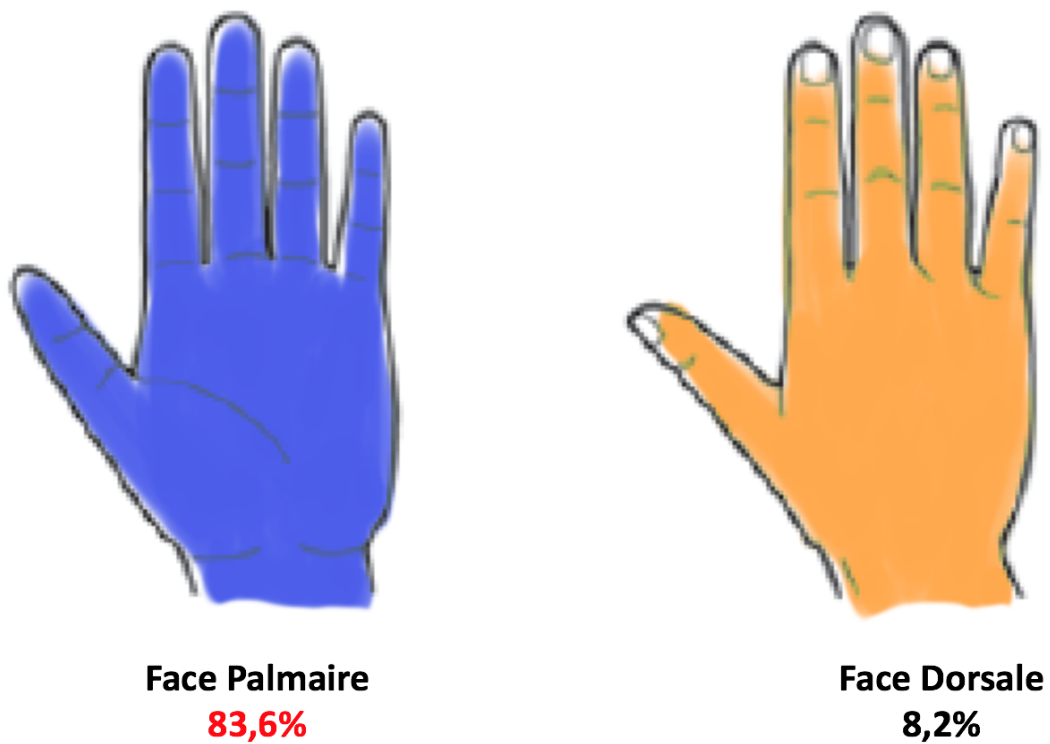
- 52 patients avaient une atteinte la face palmaire isolée, soit 85,2%
- 5 patients avaient une atteinte de la face dorsale isolée, soit 8,2%
- 3 enfants avaient une atteinte des deux faces, soit 5%
- 1 cas avait une atteinte du versant ulnaire, soit 1,6%

**Tableau IX : Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte**

| Face atteinte   | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-----------------|---------------|---------------|
| Face Palmaire   | 51            | 83,6          |
| Face Dorsale    | 5             | 8,2           |
| Les 2 Faces     | 4             | 6,6           |
| Versant Ulnaire | 1             | 1,6           |
| Total           | 61            | 100           |



**Figure 9 :** Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte



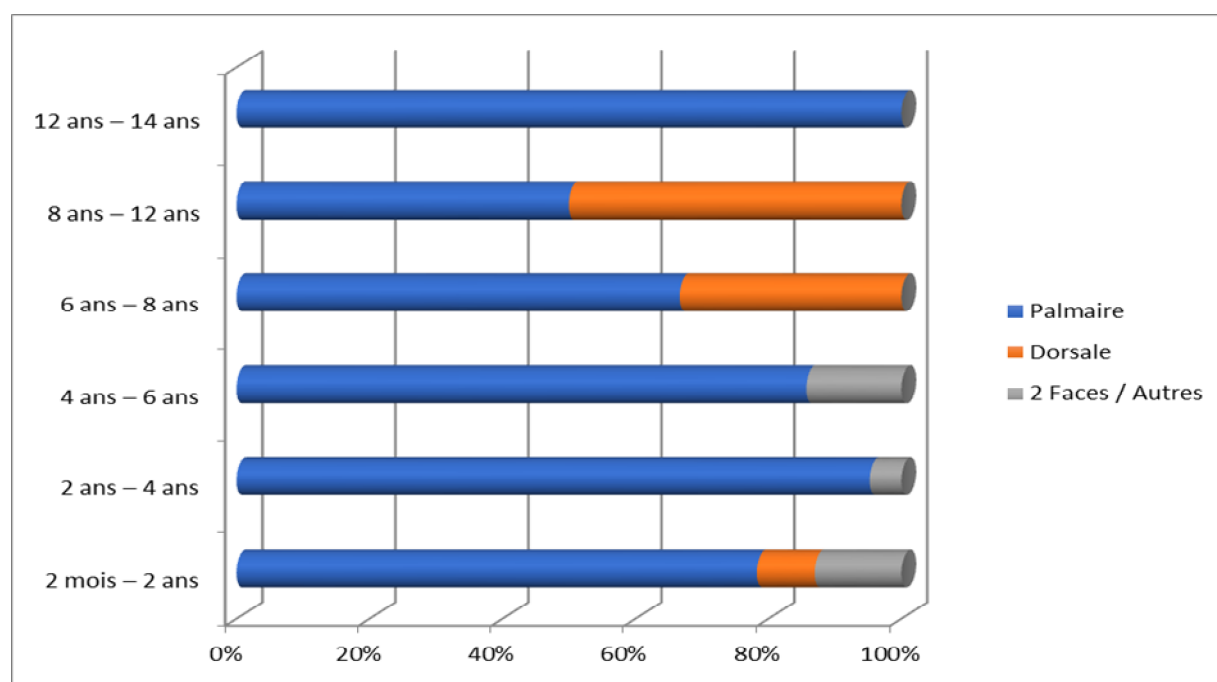
**Figure 10 :** Cartographie de la main montrant la face la plus atteinte

Chez nos enfants, on a établi une répartition de la face de la main atteinte selon la tranche d'âge. On remarque que, quel que soit la tranche d'âge, l'atteinte de la face palmaire était prédominante avec 51 patients soit 83,6%. Les résultats trouvés :

- Entre 2 mois et 2 ans, on avait 23 enfants brûlés dont :
  - 18 cas avaient une atteinte palmaire
  - 2 cas avec une atteinte dorsale
  - 3 cas avaient une atteinte des 2 faces.
- Entre 2 ans et 4 ans, 21 enfants étaient brûlés, avec :
  - 20 cas avaient une atteinte palmaire
  - 1 enfant avait une atteinte mixte.
- Entre 4 ans et 6 ans, 7 patients brûlés se répartissaient comme suivant :
  - 6 enfants avaient une atteinte de la face palmaire
  - 1 enfant portait une atteinte au niveau du versant ulnaire.
- Entre 6 ans et 8 ans, on trouvait 6 cas, dont :
  - 4 patients avaient une atteinte palmaire
  - 2 patients avaient une atteinte dorsale
- Entre 8 ans et 12 ans, 2 patients étaient brûlés, avec :
  - une atteinte de la face palmaire
  - une atteinte de la face dorsale.
- Entre 12 ans et 14 ans, nos 2 patients avaient une atteinte de la face palmaire.

**Tableau X : Répartition des enfants brûlés selon la tranche  
d'âge et la face de la main atteinte**

|                        | Palmaire | Dorsale | 2 Faces /<br>Autres | Total |
|------------------------|----------|---------|---------------------|-------|
| <b>2 mois – 2 ans</b>  | 18       | 2       | 3                   | 23    |
| <b>2 ans – 4 ans</b>   | 20       | 0       | 1                   | 21    |
| <b>4 ans – 6 ans</b>   | 6        | 0       | 1                   | 7     |
| <b>6 ans – 8 ans</b>   | 4        | 2       | 0                   | 6     |
| <b>8 ans – 12 ans</b>  | 1        | 1       | 0                   | 2     |
| <b>12 ans – 14 ans</b> | 2        | 0       | 0                   | 2     |
| <b>Total</b>           | 51       | 5       | 5                   | 61    |



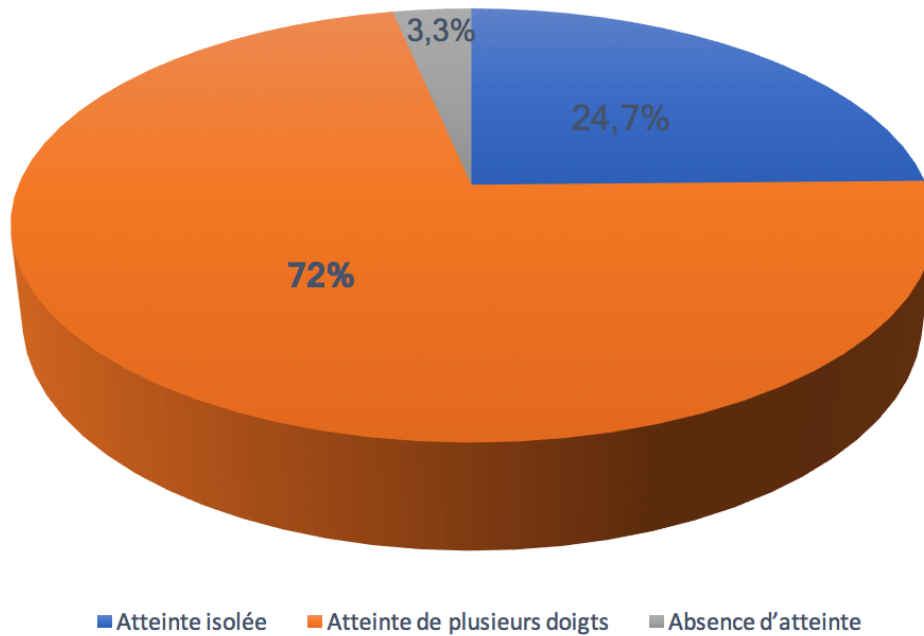
**Figure 11 : Répartition des enfants brûlés selon la tranche  
d'âge et la face de la main atteinte**

Chez la quasi-totalité de nos patients, l'atteinte des doigts est retrouvée, elle se répartit de la manière suivante :

- 15 patients avaient une atteinte d'un seul doigt, soit 24,7%. On trouve :
  - 2 patients avaient une atteinte isolée du 1<sup>er</sup> doigt, soit 13,3%
  - 3 enfants avaient une atteinte isolée du 2<sup>ème</sup> doigt, soit 20%
  - 3 patients avaient une atteinte isolée du 3<sup>ème</sup> doigt, soit 20%
  - 1 enfant avait une atteinte isolée du 4<sup>ème</sup> doigt, soit 6,7%
  - 6 patients avaient une atteinte isolée du 5<sup>ème</sup> doigt, soit 40%
- 44 patients avaient une atteinte associée de plusieurs doigts, soit 72% répartis en :
  - 11 patients avaient une atteinte des 5 doigts, soit 25%
  - 33 enfants avaient une atteinte associée de plusieurs doigts, soit 75% dont :
    - 15 patients avaient une atteinte associée de 2 doigts, soit 34 %
    - 9 patients avaient une atteinte de 3 doigts associés, soit 20,5%
    - 9 patients avaient une atteinte de 4 doigts combinés, soit 20,5%
- 2 patients n'avaient pas une atteinte des doigts, soit 3,3%

**Tableau XI : Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte des doigts**

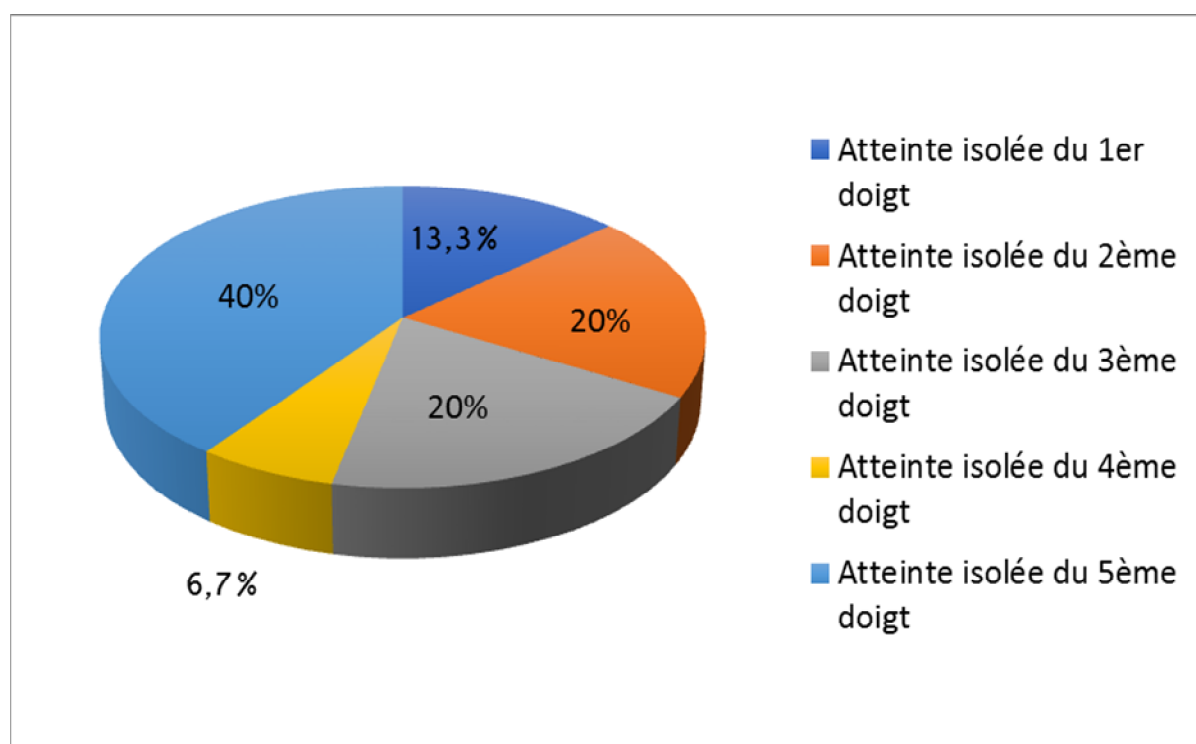
| Atteinte des doigts          | Nombre de cas | Pourcentage % |
|------------------------------|---------------|---------------|
| Atteinte isolée              | 15            | 24,7          |
| Atteinte de plusieurs doigts | 44            | 72            |
| Absence d'atteinte           | 2             | 3,3           |
| Total                        | 61            | 100           |



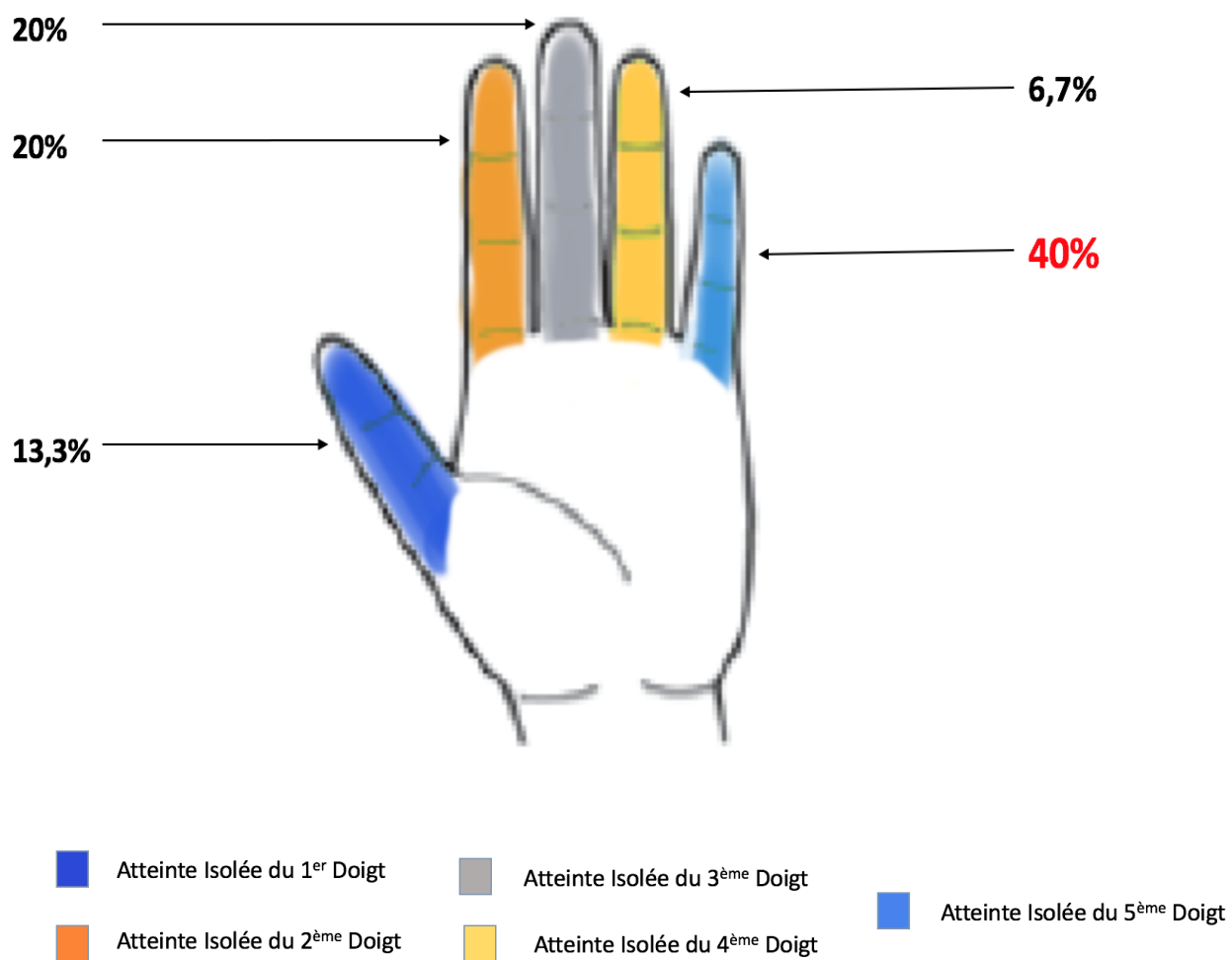
**Figure 12 : Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte des doigts**

**Tableau XII :** Répartition des patients brûlés selon l'atteinte isolée des doigts

| Atteinte des doigts                       | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-------------------------------------------|---------------|---------------|
| Atteinte isolée du 1 <sup>er</sup> doigt  | 2             | 13,3          |
| Atteinte isolée du 2 <sup>ème</sup> doigt | 3             | 20            |
| Atteinte isolée du 3 <sup>ème</sup> doigt | 3             | 20            |
| Atteinte isolée du 4 <sup>ème</sup> doigt | 1             | 6,7           |
| Atteinte isolée du 5 <sup>ème</sup> doigt | 6             | <b>40</b>     |
| <b>Total</b>                              | 15            | 100           |



**Figure 13 :** Répartition des patients brûlés selon l'atteinte isolée des doigts

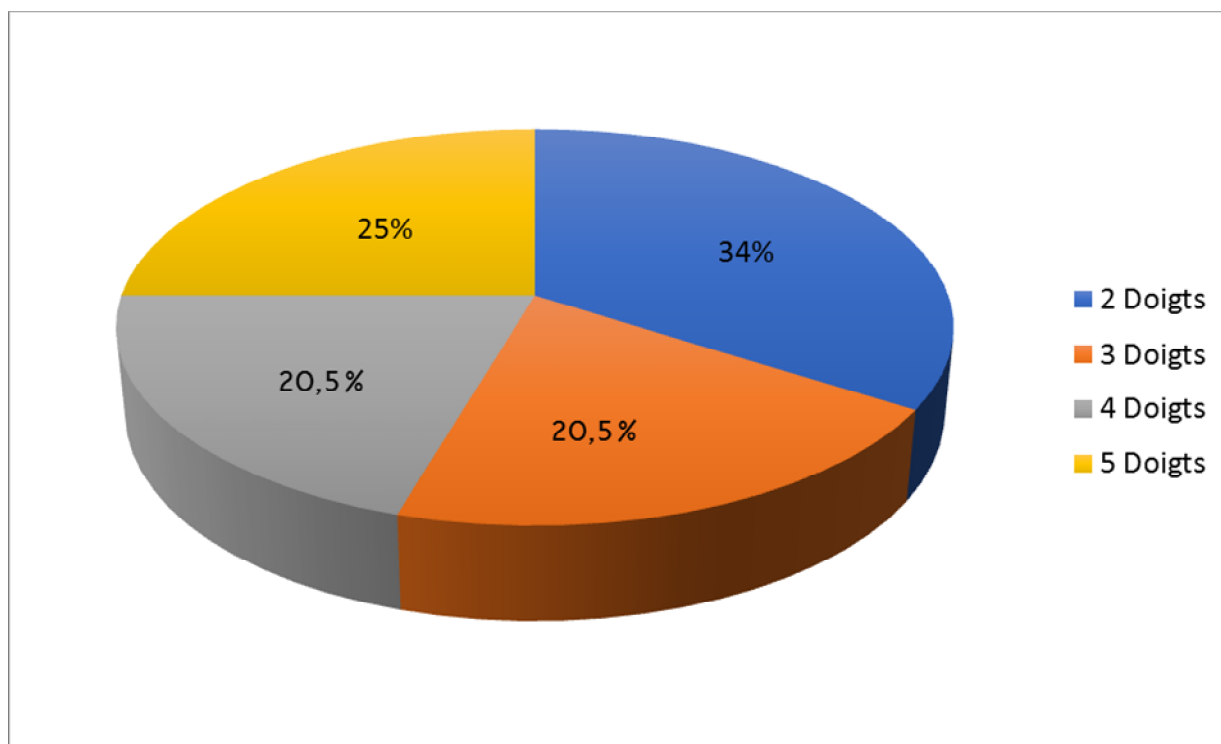


**Figure 14 :** Cartographie de la main montrant l'atteinte isolée des doigts

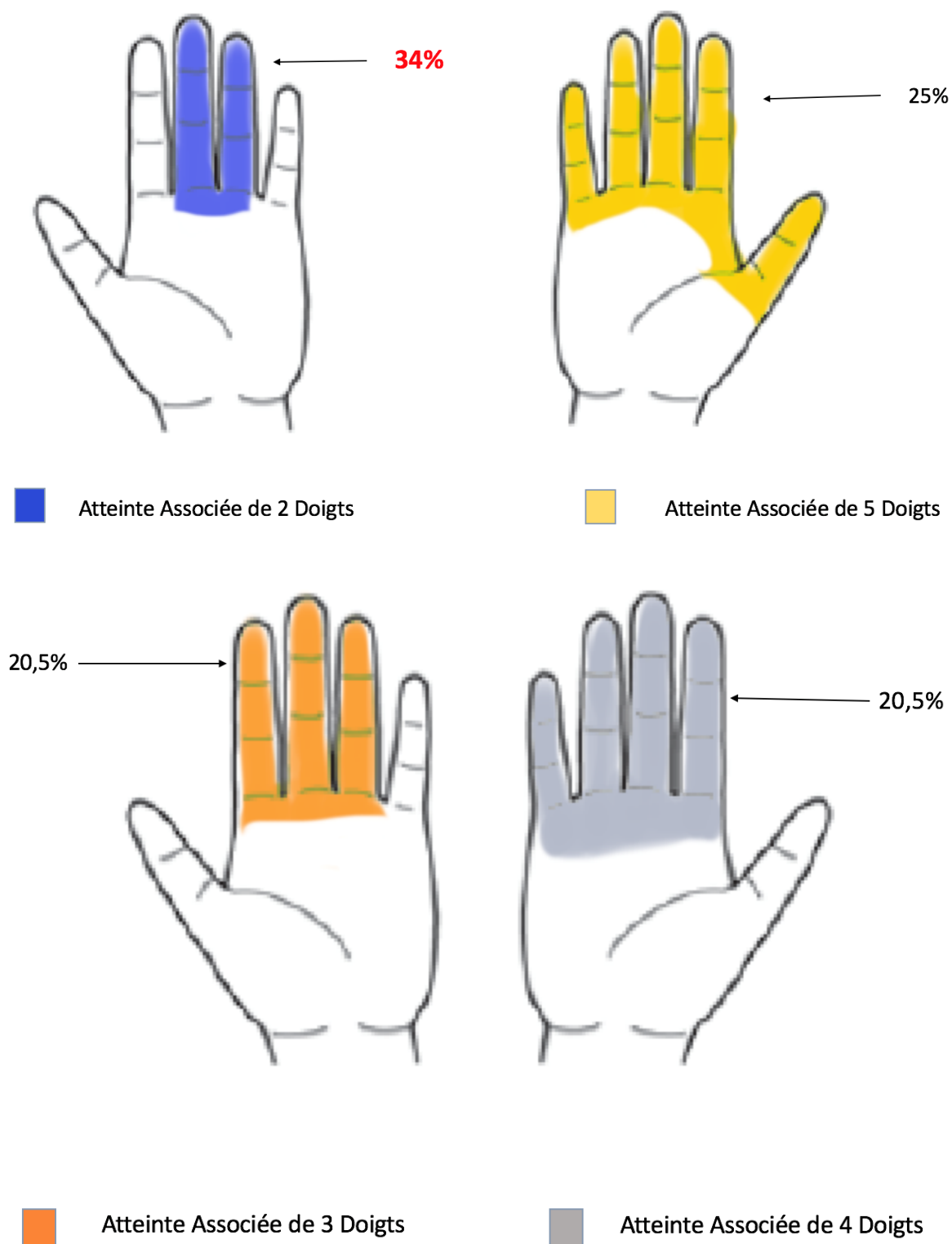


**Tableau XIII :** Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte associée des doigts

| Atteinte associée des doigts | Nombre de cas | Pourcentage % |
|------------------------------|---------------|---------------|
| 2 Doigts                     | 15            | 34            |
| 3 Doigts                     | 9             | 20,5          |
| 4 Doigts                     | 9             | 20,5          |
| 5 Doigts                     | 11            | 25            |
| Total                        | 44            | 100           |



**Figure 15 :** Répartition des enfants brûlés selon l'atteinte associée des doigts



**Figure 16 :** Cartographie de la main montrant l'atteinte associée des doigts

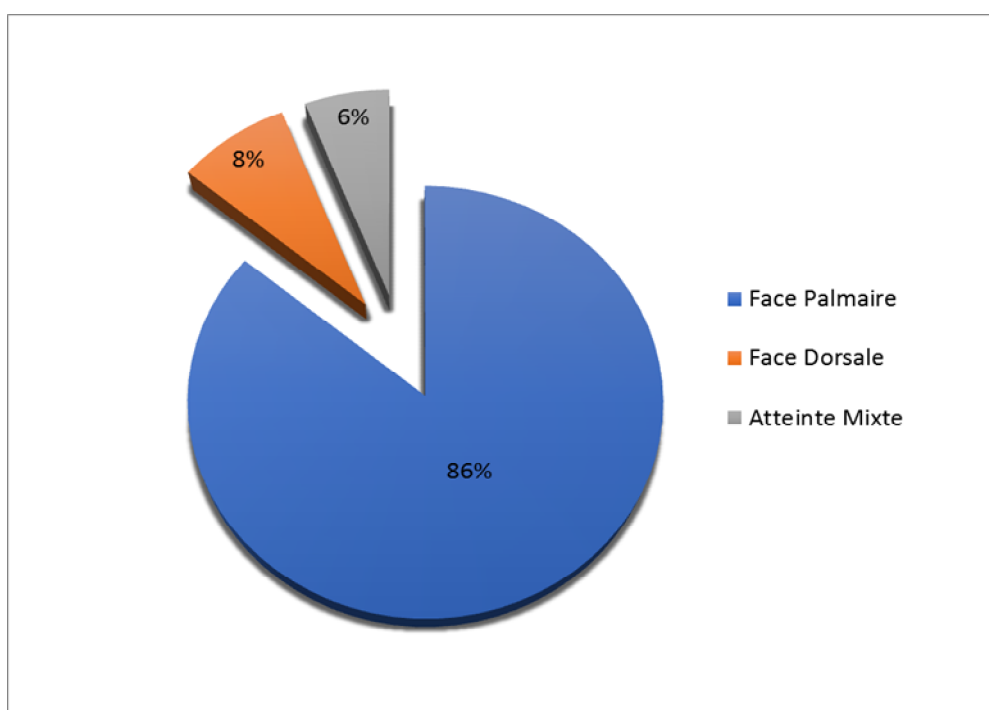
## **1. Atteinte isolée de la main**

Les séquelles de brûlures de la main sont polymorphes selon leurs sièges. On décrit chez nos 50 patients qui présentent une atteinte isolée de la main :

- 43 patients avec une atteinte de la face palmaire, soit 86% avec :
  - 32 cas avaient une atteinte digitale pure, soit 74,4% dont l'aspect fréquent était celui d'une courte bride, siégeant au niveau du pli de flexion, déformant le doigt en crochet.
  - 11 cas avaient une atteinte digito-palmaire, soit 25,6%
- La face dorsale était touchée dans 4 cas, soit 8% entraînant la fixation des articulations MP en hyperextension.
- 3 patients présentaient une atteinte des 2 faces, soit 6%
- Une rétraction des commissures interdigitales était vue chez 20 cas, soit 40%, dont 7 patients ayant une atteinte de la 1<sup>ère</sup> commissure, soit 35%.
- Une atteinte bilatérale a été observée chez 6 patients.

**Tableau XIV : Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte –**  
Atteinte isolée de la main

| Siège des séquelles | Nombre de cas | Pourcentage % |
|---------------------|---------------|---------------|
| Face palmaire       | 43            | 86            |
| Face Dorsale        | 4             | 8             |
| Atteinte Mixte      | 3             | 6             |
| <b>Total</b>        | <b>50</b>     | <b>100</b>    |



**Figure 17 : Répartition des enfants brûlés selon la face atteinte**  
– Atteinte isolée de la main

## **2. Atteinte associée du poignet**

5 patients avaient une rétraction en flexion du poignet et dont un patient avait en plus une inclinaison cubitale.

## **3. Autres lésions associées**

Dans notre étude, 6 patients présentaient une localisation de séquelles de brûlures autre que la main. Ces localisations étaient variables au niveau :

- Du visage et du cuir chevelu
- Du niveau du coude et de l'avant-bras
- Du niveau du membre inférieur

## **B.Types de séquelles de brûlure selon le siège**

Différents types de séquelles ont été perçus au cours de notre étude. Les brides rétractiles étaient présentes chez la quasi-totalité de nos patients. Selon l'atteinte isolée ou non de la main, on trouvait, en cas :

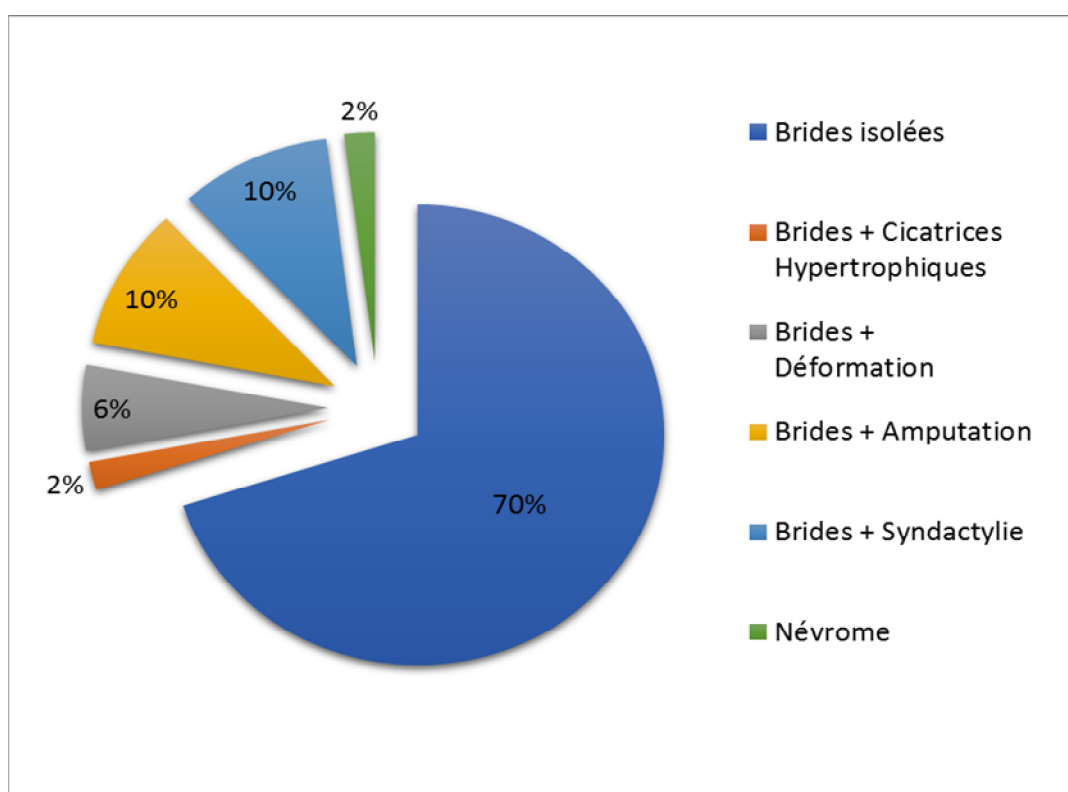
### **1. Atteinte isolée de la main**

Dans notre série, 50 patients avaient une atteinte isolée de la main, qui se répartissait comme suit :

- 35 patients avaient une bride isolée de la main, soit 70%
- 14 patients soit 28%, avaient une bride associée à :
  - 5 cas d'amputation soit 10%, avec 4 cas d'amputations de phalange et 1 cas d'amputation de pulpe et d'ongle
  - 5 cas de syndactylie soit 10%
  - 3 cas de déformations soit 6%, comprenant 2 cas de luxation de pouce et 1 cas d'inclinaison cubitale
  - Un cas de cicatrice hypertrophique soit 2%
- Un cas de névrome isolé, secondaire à une brûlure électrique, soit 2%

**Tableau XV : Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlure**  
- Atteinte isolée de la main

| Types de Séquelles                  | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Brides isolées                      | 35            | 70            |
| Brides + Cicatrices Hypertrophiques | 1             | 2             |
| Brides + Déformation                | 3             | 6             |
| Brides + Amputation                 | 5             | 10            |
| Brides + Syndactylie                | 5             | 10            |
| Névrome                             | 1             | 2             |
| Total                               | 50            | 100           |



**Figure 18 : Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures**  
- Atteinte isolée de la main

## 2. Atteinte de la main et du poignet

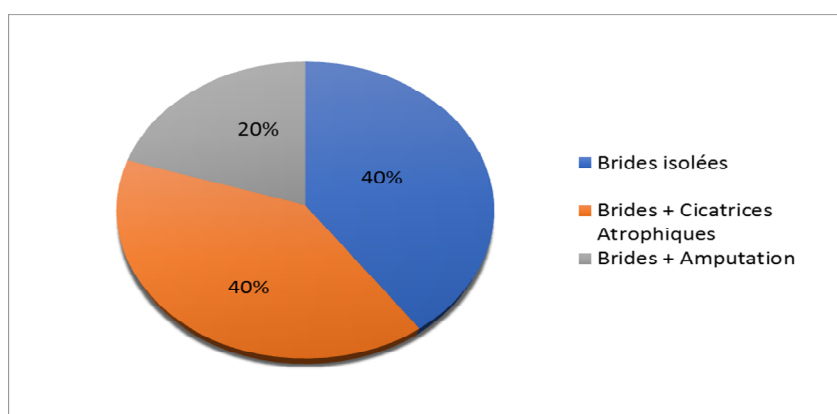
L'association de l'atteinte de la main et du poignet a été retrouvée chez 5 patients. Elle était représentée comme suivant :

- 2 patients avaient une bride isolée dont un patient ayant une bride de la face ventrale du poignet et un autre cas de bride de la face dorsale du poignet.
- 2 patients avaient en plus de la rétraction du poignet, une cicatrice atrophique palmaire.
- 1 patient associé une rétraction du poignet avec une amputation du 5<sup>ème</sup> doigt.

**Tableau XVI :** Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures

- Atteinte de la main et du poignet

| Types de Séquelles              | Nombre de cas | Pourcentage % |
|---------------------------------|---------------|---------------|
| Brides isolées                  | 2             | 40            |
| Brides + Cicatrices Atrophiques | 2             | 40            |
| Brides + Amputation             | 1             | 20            |
| Total                           | 5             | 100           |



**Figure 19 :** Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures

- Atteinte de la main et du poignet

### 3. Atteinte de la main associée à une autre localisation

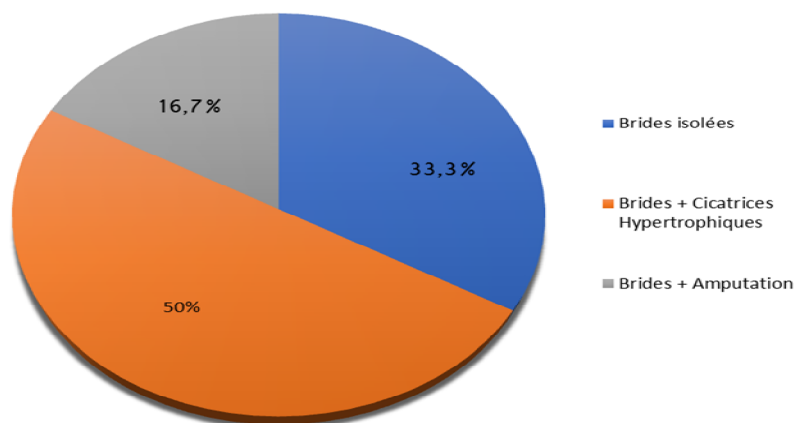
En plus de l'atteinte de la main, 6 patients ont présenté d'autres atteintes au niveau de différentes localisations. On trouvait alors :

- 2 patients ayant des brides isolées, siégeant en plus de la main, au niveau de l'oreille gauche et de la plante des pieds
- 3 patients en plus de l'atteinte de la main, associés des brides au niveau du visage, du genou et du poignet, et une cicatrice hypertrophique au niveau de la face, du cuir chevelu (pariéto-temporale) et s'étendant du coude jusqu'à la base des doigts
- 1 patient avait comme séquelle une amputation de l'avant-bras controlatéral.

**Tableau XVII :** Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures

- Atteinte associée de la main et d'autres localisations

| Types de Séquelles                  | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Brides isolées                      | 2             | 33,3          |
| Brides + Cicatrices Hypertrophiques | 3             | 50            |
| Brides + Amputation                 | 1             | 16,7          |
| Total                               | 6             | 100           |



**Figure 20 :** Répartition des enfants selon le type des séquelles de brûlures

- Atteinte associée de la main et d'autres localisations



### **III.DONNEES THERAPEUTIQUES**

Nos 61 enfants étaient hospitalisés et pris en charge au sein du service de traumatologie et d'orthopédie pédiatriques. 92 gestes chirurgicaux ont été réalisés pour séquelles de brûlures de la main, associés à 6 interventions chirurgicales pour les séquelles siégeant à d'autres endroits. Le but étant de libérer les brides rétractiles, de couvrir les pertes de substances engendrées, afin de retrouver une fonction normale de la main.

#### **A. Moyens thérapeutiques**

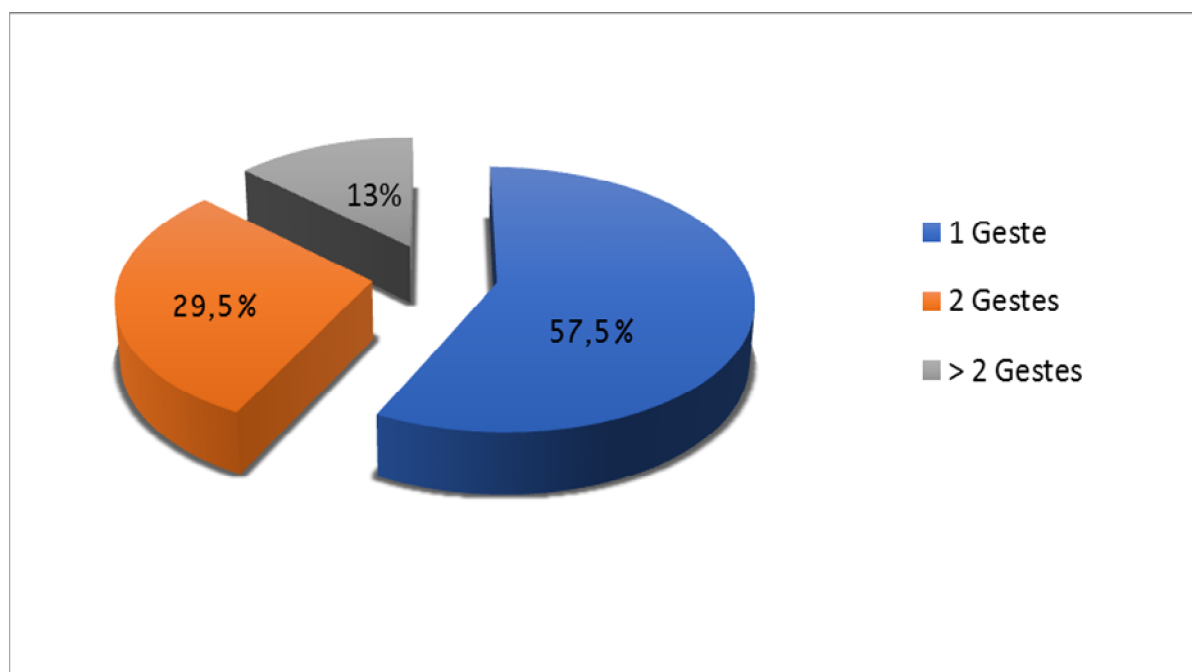
##### **1. Moyens chirurgicaux**

Chez nos 61 patients, certains ont nécessité plusieurs gestes chirurgicaux répartis comme tel :

- 35 patients ont bénéficié d'un seul geste chirurgical, soit 57,5%
- 18 patients, soit 29,5%, ont bénéficié de 2 deux gestes chirurgicaux, dont :
  - 5 cas ont été repris pour le même geste chirurgical
  - 13 cas pour un geste associé
- 8 patients ont été candidats à plus de 2 gestes chirurgicaux

**Tableau XVIII : Répartition des enfants brûlés**  
selon le nombre de gestes chirurgicaux réalisés

| Nombre de gestes chirurgicaux | Nombre de cas | Pourcentage % |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| 1 Geste                       | 35            | 57,5          |
| 2 Gestes                      | 18            | 29,5          |
| > 2 Gestes                    | 8             | 13            |
| <b>Total</b>                  | <b>61</b>     | <b>100</b>    |



**Figure 21 : Répartition des enfants brûlés selon le nombre de gestes chirurgicaux réalisés**

Les principaux gestes réalisés chez nos enfants étaient :

- Plasties cutanées seules chez 10 enfants
- Plasties cutanées associées aux greffes de de peau, principalement totale, chez 32 enfants
- Plasties cutanées associées aux lambeaux cutanés, principalement latéro-digitaux, chez 3 enfants
- Plasties cutanées associées aux greffes de peau totale et aux lambeaux cutanés chez 10 enfants
- Lambeaux cutanés seuls chez 3 enfants

Un patient a bénéficié d'un transfert tendineux pour reconstruction tendineuse des fléchisseurs du 3<sup>ème</sup> doigt.

**Tableau XIX :** Répartition des enfants selon les principaux gestes chirurgicaux

| <b>Geste Chirurgical</b>                         | <b>Nombre d'enfants</b> |
|--------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Plasties cutanées seules</b>                  | 10                      |
| <b>Plasties cutanées + GP</b>                    | 32                      |
| <b>Plasties cutanées + Lambeaux Cutanés</b>      | 4                       |
| <b>Plasties cutanées + GP + Lambeaux Cutanés</b> | 10                      |
| <b>Lambeaux cutanés seuls</b>                    | 4                       |

Ces différents gestes réalisés étaient répartis comme suit :

- Plasties locales :
  - Plastie en Z, la plus utilisée
  - Plastie en trident
  - Plastie Y-V
- Greffe totale de peau dont les différents sièges de prélèvement étaient les suivants :
  - Paume de la main / région hypothénar, la plus fréquente
  - Région inguinale
  - Bras : face interne
  - Avant-bras : face externe, face antérieure, tiers moyen
  - Pli du poignet
  - Crête iliaque gauche
  - Cuisse
  - Plante du pied
  - Prépuce
  - On note également un cas de greffe composite
- Lambeau local latéro-digital
- Excision-suture des cicatrices hypertrophiques

## **2. Gestes associés**

La prise en charge des séquelles de brûlures, comprenait également des gestes chirurgicaux permettant d'optimiser le résultat final. Parmi ces gestes, on trouvait :

- Embrochage : 27 cas
- Ténolyse : 3 cas au niveau de la gaine digitale des 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> doigts
- Arthrodèse - Chondrodèse : 3 cas, au niveau du pouce et de l'articulation MP
- Arthrolyse : 3 cas au niveau des interphalangiennes
- Redressement de l'appareil unguéal (médius) : 1 cas
- Ostéotomie du pouce : 1 cas
- Réduction d'une luxation du pouce : 1 cas
- Allongement des extenseurs pour libération d'une rétraction tendineuse : 1 cas
- Transfert tendineux pour reconstruction tendineuse en 2 temps du fléchisseur du 3<sup>ème</sup> doigt : 1 cas par brûlure électrique

### **3. En post-opératoire**

L'immobilisation par attelle des zones fonctionnelles, en position de capacité cutanée maximale, jusqu'à cicatrisation complète était réalisée chez tous nos patients.

Une rééducation fonctionnelle post-opératoire était également indiquée pour la quasi-totalité de nos patients.

Egalement, tous nos patients ont été mis sous antibiothérapie prophylactique et traitement antalgique pour soulager la douleur.

### **B. Complications post-opératoires**

Durant notre étude, on a noté 2 cas d'infections pariétales post-opératoires.

## IV. DONNEES EVOLUTIVES

### A. Recul

Pour le suivi évolutif, seuls 35 patients, soit 57,4% des enfants, ont nécessité un suivi au long terme. Le recul moyen est de 2 ans 8 mois avec des extrêmes de 7 mois et de 9 ans.

### B. Résultats thérapeutiques

L'évaluation thérapeutique dépendait des résultats fonctionnels et esthétiques, en se basant principalement sur le jugement objectif du chirurgien.

Les résultats étaient jugés comme suit :

- **Excellents - Très bons :** avec une récupération anatomique et fonctionnelle de la main totale et un aspect esthétique subnormal.
- **Bons :** avec une fonction de la main acceptable, par l'absence de bride au niveau des zones fonctionnelles malgré la persistance d'une légère dyschromie/rançon cicatricielle acceptable.
- **Moyens :** on note une amélioration par rapport à l'état initial avec une persistance d'une légère rétraction, des gestes complémentaires sont indispensables pour améliorer la fonction de la main limitée. Sur le plan esthétique, on retrouve des cicatrices disgracieuses.
- **Mauvais :** absence d'amélioration ou une amélioration non significative par rapport à l'état antérieur, traduisant un échec thérapeutique, avec des cicatrices disgracieuses et fragiles.

Chez nos patients, les résultats étaient :

- Excellents - Très bons chez 25 patients, soit 41%
- Bons chez 20 patients, soit 32,8%
- Moyens chez 10 patients, soit 16,4%
- Mauvais chez 6 patients, soit 9,8%

### **1. Résultats fonctionnels**

En évaluant l'amélioration fonctionnelle seule, les résultats étaient :

- *Excellents / Bons* chez plus de la moitié de nos patients, soit 73,8%
- *Moyens* avec principalement la persistance des brides chez 16,4% des patients.
- *Mauvais* chez 9,8% des enfants avec un cas de récurrence complète (patient perdu de vue) et un cas d'ankylose.

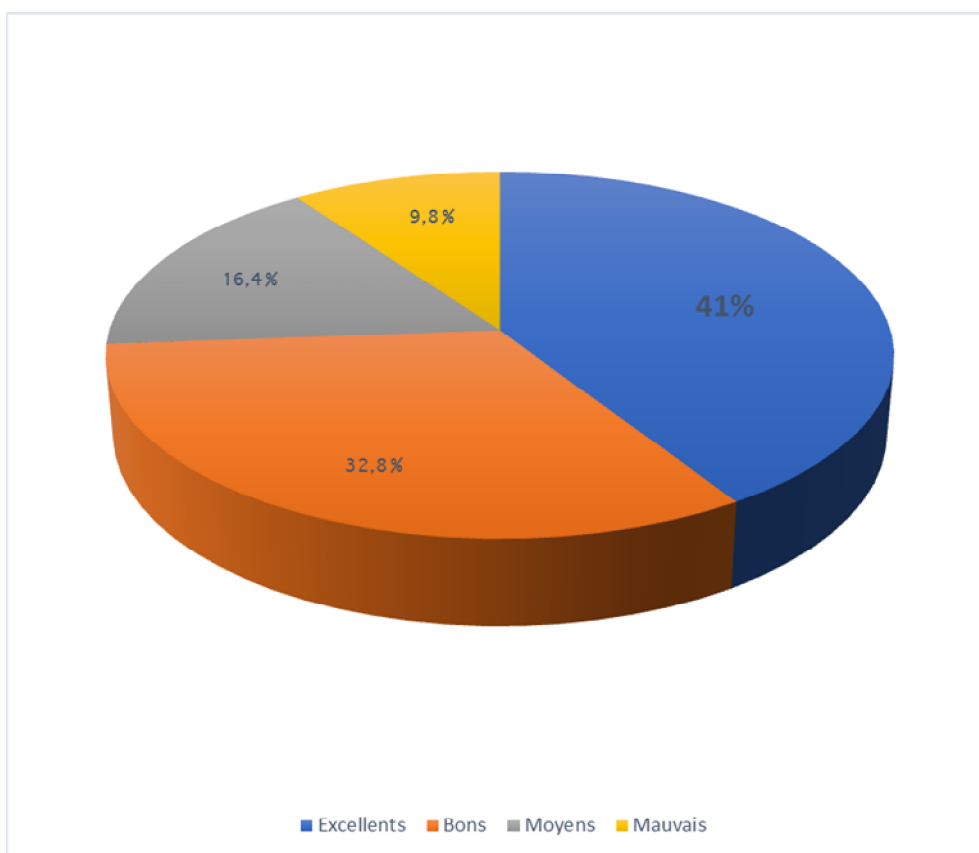
### **2. Résultats esthétiques**

Chez les 54 patients ayant bénéficiés d'une greffe de peau totale et de lambeaux cutanés, et selon le jugement objectif du chirurgien, l'aspect esthétique post-opératoire était en général satisfaisant, en dehors de 2 cas ayant présenté une dyschromie sévère.



**Tableau XX : Répartition des enfants brûlés selon les résultats thérapeutiques**

| Résultats Thérapeutiques | Nombre de cas | Pourcentage % |
|--------------------------|---------------|---------------|
| Excellents               | 25            | 41            |
| Bons                     | 20            | 32,8          |
| Moyens                   | 10            | 16,4          |
| Mauvais                  | 6             | 9,8           |
| Total                    | 61            | 100%          |



**Figure 22 : Répartition des enfants brûlés selon les résultats thérapeutiques**

**Tableau XXI : Tableau récapitulatif des patients du service de traumatologie orthopédie infantile de l'HER**

| Cas | N° Dossier | Sexe | Date Hospitalisation | Age Hospitalisation | Age Accident | NSE | Agent Causal | Main Atteinte | Face Atteinte             | Doigts Atteints              | Types Séquelles                       | Chirurgie       | Gestes Associés          | Post-Opératoire      | Recul     | Résultats                                                              |
|-----|------------|------|----------------------|---------------------|--------------|-----|--------------|---------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 1   | A25366     | G    | juin-00              | 10M                 | 8M           | DF  | T            | Dte           | NP                        | 2e, 3e, 4e, 5e               | BR                                    | PZ, GP, Br      | 0                        | Rééducation          | 2 ans 10M | Récidive 3e, 4e, 5e                                                    |
| 2   | A25821     | G    | avr-00               | 2 ans               | NP           | DF  | NP           | Dte           | NP                        | Les 5                        | BR                                    | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | 3ans 3M   | Récidive 4e, 5e                                                        |
| 3   | A25423     | G    | juin-00              | 9 ans               | 7 ans        | DF  | T (Feu)      | Les 2         | Dorsale                   | Les 5                        | BR et Syndactylie                     | PZ, P Y-V, GP   | 0                        | Attelle, Rééducation | 3ans      | Dte: bonne évolution;<br>Gch: cicatrice rétractile dorsale persistante |
| 4   | A26483     | G    | août-00              | 4 ans               | 3 ans        | Fav | T (Feu)      | Dte           | NP                        | 3e, 4e                       | BR et Syndactylie                     | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | 4M        | Commisure serrée S/TRT fonctionnel                                     |
| 5   | A26790     | G    | sept-00              | 1 an 6M             | 1 an         | DF  | T (LC)       | Dte           | NP                        | 5e                           | BR                                    | PZ              | 0                        | Attelle, Rééducation | NP        | Satisfaisants                                                          |
| 6   | A26903     | G    | oct-00               | 3 ans               | 2 ans        | DF  | T (LC)       | Gch           | NP                        | 1e                           | BR                                    | PZ              | 0                        | Attelle, Rééducation | NP        | Favorables                                                             |
| 7   | A26160     | G    | déc-00               | 3 ans               | 2 ans 6M     | DF  | NP           | Les 2         | Dte: palmaire;<br>Gch: NP | Gch: 2e et 4e;<br>Dte: Les 5 | BR, Amputation et Syndactylie         | PZ, GP, Br      | 0                        | Attelle, Rééducation | 2 ans 7M  | Satisfaisants                                                          |
| 8   | A28007     | F    | 2001                 | 2 ans 4M            | 2 ans 1M     | DF  | T (Feu)      | Gch           | Les 2                     | Les 5                        | BR et Cicatrice atrophique            | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | 1 an 2M   | Bons                                                                   |
| 9   | A27284     | G    | févr-01              | 4 ans               | 2 ans        | DF  | T (LC)       | Dte           | NP                        | 2e, 3e, 4e, 5e               | BR et Syndactylie                     | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | NP        | Satisfaisants                                                          |
| 10  | A26910     | G    | févr-01              | 5 ans               | NP           | DF  | T (Feu)      | Gch           | Paume                     | Les 5                        | BR et Syndactylie                     | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | 3M        | Satisfaisants                                                          |
| 11  | A28007     | F    | oct-01               | 2 ans 6M            | 2 ans        | DF  | T (Feu)      | Gch           | Paume                     | 5e                           | BR et Cicatrice atrophique            | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | 1 an      | Favorables                                                             |
| 12  | A27887     | F    | oct-01               | 14M                 | 8M           | DF  | T (Feu)      | Les 2         | Paume                     | Dte: 5e; Gch: 2e, 3e, 4e, 5e | BR et Inclinaison cubitale Gch        | PZ, GP, LLD, Br | Capsulotomie post du MCP | Attelle, Rééducation | 2M        | Bride séquellaire du D5 Gch                                            |
| 13  | A27492     | F    | nov-01               | 1 an 4M             | NP           | DF  | E            | Gch           | Paume                     | 0                            | BR                                    | PZ, GP          | 0                        | Attelle, Rééducation | 1 an 4M   | Bons                                                                   |
| 14  | A28080     | F    | janv-02              | 9 ans               | 9M           | DF  | T (Feu)      | Gch           | Les 2                     | 1e, 3e et 5e                 | BR, Amputation, Luxation MCP du pouce | PZ, Br          | Réduction de luxation    | Attelle, Rééducation | 5M        | Satisfaisants                                                          |
| 15  | A28066     | G    | févr-02              | 3 ans               | 1 an 6M      | DF  | T (Feu)      | Gch           | Paume                     | 3e                           | BR                                    | PZ, GP, LLD, Br | 0                        | Attelle, Rééducation | 1 an 5M   | Persistence rétraction IPD                                             |
| 16  | A28423     | F    | mars-02              | 3 ans 6M            | 3 ans 3M     | DF  | E            | Dte           | NP                        | 2e, 3e, 4e, 5e               | BR                                    | PZ, GP, LLD, Br | 0                        | Attelle, Rééducation | NP        | Bons                                                                   |

| Cas | N° Dossier | Sexe | Date Hospitalisation | Age Hospitalisation | Age Accident | NSE | Agent Causal | Main Atteinte | Face Atteinte | Doigts Atteints | Types Séquelles   | Chirurgie              | Gestes Associés              | Post-Opératoire      | Recul    | Résultats                                                    |
|-----|------------|------|----------------------|---------------------|--------------|-----|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|----------|--------------------------------------------------------------|
| 17  | A30233     | G    | sept-03              | 7 ans               | 6 ans 9M     | DF  | T (LC)       | Les 2         | NP            | 2e, 3e, 4e, 5e  | BR                | PZ, P Y-V              | 0                            | Attelle, Rééducation | 5M       | Bons                                                         |
| 18  | A30030     | F    | oct-03               | 14M                 | 1 an         | DF  | T (Braise)   | NP            | NP            | 3e, 4e, 5e      | BR                | PZ, GP                 | 0                            | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                                                   |
| 19  | A30116     | G    | oct-03               | 15M                 | 11M          | DF  | T (LC)       | NP            | Dorsale       | 2e, 3e, 4e, 5e  | BR et Syndactylie | PZ, GP, Br             | 0                            | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                                                   |
| 20  | A30155     | F    | déc-03               | 2 ans 2M            | 2 ans 1M     | DF  | E            | Gch           | NP            | 1er, 2e         | BR et PDS         | PZ, GP, LLD            | 0                            | Attelle, Rééducation | NP       | Satisfaisants                                                |
| 21  | A31056     | G    | sept-04              | 3 ans 6M            | 2 ans        | DF  | T (Feu)      | Dte           | NP            | 1er, 2e         | BR                | PZ, Br                 | 0                            | Attelle, Rééducation | 7M       | Ankylose des IPP                                             |
| 22  | A31196     | G    | nov-04               | 12 ans              | NP           | DF  | T            | Gch           | Paume         | 1er             | BR                | PZ, P Y-V              | 0                            | Attelle, Rééducation | NP       | Bons                                                         |
| 23  | A29980     | G    | déc-04               | 10 ans              | 2 ans        | DF  | T (Feu)      | Dte           | Paume         | Les 5           | BR                | PZ, GP, Br             | 0                            | Attelle, Rééducation | NP       | Bons                                                         |
| 24  | A31258     | G    | déc-04               | 2 ans 6M            | 2 ans        | DF  | E            | Dte           | NP            | 2e              | BR                | PZ, GP, LLD            | 0                            | Attelle, Rééducation | 8M       | Favorables                                                   |
| 25  | A31506     | G    | janv-05              | 7 ans               | 5 ans        | DF  | NP           | Gch           | NP            | 2e, 3e, 4e, 5e  | BR, Amputation    | P Y-V, PZ, LLD, GP, Br | 0                            | Attelle, Rééducation | 1 an     | Satisfaisants                                                |
| 26  | A31434     | G    | avr-05               | 7 ans               | 2 ans        | DF  | T (Feu)      | Gch           | NP            | Les 5           | BR et Amputation  | PZ, P Y-V, GP, LLD, Br | 0                            | Attelle, Rééducation | 9M       | Satisfaisants                                                |
| 27  | A32366     | F    | janv-05              | 14M                 | 1 an         | DF  | T (Feu)      | Dte           | Paume         | Les 5           | BR                | PZ, PT, GP             | 0                            | Attelle, Rééducation | 10 ans   | Satisfaisants avec dyschromie                                |
| 28  | A32142     | G    | oct-05               | 16M                 | 1 an         | DF  | T (Feu)      | Dte           | Dorsale       | 0               | BR                | PZ, GP                 | Ténolyse, Arthrolyse poignet | Attelle, Rééducation | 9 ans    | Favorables                                                   |
| 29  | A32206     | G    | oct-05               | 12 ans              | 5 ans        | DF  | T (Braise)   | Gch           | Paume         | 1er, 5e         | BR                | PZ                     | 0                            | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                                                   |
| 30  | A32316     | G    | févr-06              | 3 ans               | 1 an         | DF  | T (Feu)      | Gch           | Paume         | 5e              | BR                | PZ, P V-Y, GP, Br      | 0                            | Attelle, Rééducation | 3M       | Bons                                                         |
| 31  | A32454     | F    | avr-06               | 20M                 | 15M          | DF  | T (LC)       | Gch           | NP            | Les 5           | BR et Syndactylie | PZ, GP                 | 0                            | Attelle, Rééducation | 5 ans    | Récidive rétractions des 5 doigts avec syndactylie partielle |
| 32  | A32918     | F    | juin-06              | 6 ans               | 3 ans 6M     | DF  | E            | Gch           | NP            | 3e, 4e, 5e      | BR et Syndactylie | PZ, GP, Br             | 0                            | Attelle, Rééducation | 2 ans 2M | Persistance bride du D4                                      |

| Cas | N° Dossier | Sexe | Date Hospitalisation | Age Hospitalisation | Age Accident | NSE | Agent Causal | Main Atteinte | Face Atteinte | Doigts Atteints          | Types Séquelles                | Chirurgie   | Gestes Associés                                                        | Post-Opératoire      | Recul    | Résultats                     |
|-----|------------|------|----------------------|---------------------|--------------|-----|--------------|---------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-------------------------------|
| 33  | A33083     | G    | sept-06              | 4 ans               | 3 ans 9M     | DF  | E            | Dte           | NP            | 1er, 3e                  | BR                             |             | Transfert tendineux (Reconstruction tendineuse des fléchisseurs du D3) | Attelle, Rééducation | 2 ans 4M | Bons avec léger flessum du D3 |
| 34  | A32520     | G    | oct-06               | 3 ans               | 2 ans 6M     | DF  | T (Feu)      | Gch           | Paume         | 1er                      | BR                             | PZ, GP      | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 7M       | Bons                          |
| 35  | A33166     | G    | déc-06               | 18M                 | 10M          | DF  | T (LC)       | Gch           | NP            | 2e, 3e                   | BR                             | PZ, GP      | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | NP       | Satisfaisants                 |
| 36  | A33215     | F    | déc-06               | 6 ans               | 5 ans 6M     | DF  | E            | NP            | NP            | 2e, 3e, 4e               | BR et Cicatrice hypertrophique | LLD         | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | NP       | Satisfaisants                 |
| 37  | A34027     | G    | 2007                 | 11 ans              | 6 ans        | DF  | NP           | Les 2         | NP            | Dte: 2e; Gch: 2e, 3e, 4e | BR                             | PZ, PT, LLD | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 8 ans    | Excellents                    |
| 38  | A33926     | G    | oct-07               | 4 ans               | NP           | DF  | T (Feu)      | NP            | NP            | 3e, 4e, 5e               | BR                             | PZ, GP, Br  | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 1 an     | Favorables avec dyschromie    |
| 39  | A33702     | G    | oct-07               | 6 ans               | NP           | DF  | NP           | Dte           | NP            | 3e, 4e                   | BR                             | PZ, GP, Br  | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 8M       | Bons                          |
| 40  | A34139     | G    | nov-07               | 10 ans              | 1 an         | DF  | T (LC)       | Dte           | Paume         | Les 5                    | BR                             | PZ, GP      | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                    |
| 41  | A33879     | G    | déc-07               | 12 ans              | 7M           | DF  | NP           | Dte           | NP            | 3e                       | BR                             | LLD, Br     | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 5M       | Excellents                    |
| 42  | A34987     | G    | 2008                 | 15 ans              | 14 ans       | DF  | T (LC)       | Dte           | Paume         | 0                        | BR                             | PZ, GP      | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                    |
| 43  | A34521     | G    | mars-08              | 8 ans               | 7 ans        | DF  | T (Feu)      | Dte           | Paume         | 5e                       | BR et Amputation               | PZ, LLD     | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | NP       | Satisfaisants                 |
| 44  | A34073     | F    | mars-08              | 19M                 | 1 an         | DF  | T (LC)       | Gch           | Dorsale       | 2e, 5e                   | BR                             | PT, GP, LLD | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 11M      | Bons                          |
| 45  | A34545     | G    | mars-08              | 10M                 | 8M           | DF  | T (LC)       | Gch           | Paume         | 1er, 2e                  | BR                             | PZ, LLD     | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                    |
| 46  | A29726     | G    | mai-08               | 4 ans               | 3 ans        | DF  | E            | Gch           | NP            | 1er, 3e                  | BR, Luxation D1                | PZ, Br      | Ostéotomie de résection de D1                                          | Attelle, Rééducation | NP       | Favorables                    |
| 47  | A34984     | G    | oct-08               | 12 ans              | 10 ans       | DF  | T (Braise)   | Gch           | Dorsale       | 3e, 4e, 5e               | BR                             | PZ, GP, Br  | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 4M       | Bons                          |
| 48  | A35021     | G    | oct-08               | 5 ans               | 3 ans        | DF  | T            | Gch           | Paume         | 4e, 5e                   | BR et Syndactylie              | LLD, GP     | 0                                                                      | Attelle, Rééducation | 11M      | Favorables                    |

| Cas | N° Dossier | Sexe | Date Hospitalisation | Age Hospitalisation | Age Accident | NSE | Agent Causal | Main Atteinte | Face Atteinte   | Doigts Atteints | Types Séquelles                | Chirurgie      | Gestes Associés      | Post-Opératoire      | Recul     | Résultats                  |
|-----|------------|------|----------------------|---------------------|--------------|-----|--------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|----------------|----------------------|----------------------|-----------|----------------------------|
| 49  | A35105     | F    | déc-08               | 6 ans               | 4 ans        | DF  | T (LC)       | Dte           | NP              | 4e, 5e          | BR                             | PZ, LLD        | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Favorables                 |
| 50  | A35183     | F    | févr-09              | 8 ans               | 7 ans        | DF  | T (Feu)      | Les 2         | NP              | 0               | BR et Cicatrice hypertrophique | PT, GP         | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Satisfaisants              |
| 51  | A35149     | G    | févr-09              | 6 ans               | 5 ans 5M     | DF  | E            | Dte           | Versant Ulnaire | 4e              | Névrome                        | GP (composite) | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Favorables                 |
| 52  | A35357     | G    | avr-09               | 16M                 | 1 an         | DF  | T (LC)       | Gch           | Paume           | 2e, 3e, 4e, 5e  | BR et Syndactylie              | PZ, GP         | 0                    | Attelle, Rééducation | 6M        | Récidive complète          |
| 53  | A35359     | G    | avr-09               | 1 an 6M             | 10M          | DF  | T            | Dte           | Paume           | 4 doigts        | BR                             | PT, GP, LLD    | 0                    | Attelle, Rééducation | 4 ans 3M  | Rétraction 1ère commissure |
| 54  | A36164     | F    | févr-10              | 1 an 6M             | 1 an         | DF  | T (LC)       | Gch           | NP              | Les 5           | BR                             | PZ, GP, Br     | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Bons                       |
| 55  | A36173     | F    | févr-10              | 2 ans 6M            | 2 ans        | DF  | T (LC)       | Gch           | NP              | NP              | BR et Syndactylie              | PZ, PT         | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Satisfaisants              |
| 56  | A36448     | G    | août-10              | 12 ans              | 11 ans 6M    | DF  | E            | Dte           | NP              | 1e,3e, 4e, 5e   | BR et Syndactylie              | PZ             | Chondrodèse du pouce | Attelle, Rééducation | 4 ans 11M | Début rétraction D3        |
| 57  | A36753     | F    | déc-10               | 2 ans 6M            | 1 an 6M      | DF  | E            | Gch           | NP              | 2e              | BR et Amputation               | PZ, GP         | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Satisfaisants              |
| 58  | A36696     | G    | mars-11              | 2 ans 6M            | 1 an 6M      | DF  | T (LC)       | Gch           | NP              | 4e, 5e          | BR                             | PZ, GP         | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Bons                       |
| 59  | A37002     | F    | avr-11               | 3 ans               | 2 ans 7M     | DF  | T (Braise)   | Dte           | NP              | Les 5           | BR, Amputation et Syndactylie  | PZ, GP, Br     | 0                    | Attelle, Rééducation | 1M        | Satisfaisants              |
| 60  | A34002     | G    | déc-12               | 11 ans              | 2 ans        | DF  | NP           | NP            | Paume           | 5e              | BR                             | LLD            | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Favorables                 |
| 61  | A38312     | F    | mai-13               | 1 an                | 2M           | DF  | T (LC)       | Gch           | NP              | 4e, 5e          | BR                             | PZ, GP         | 0                    | Attelle, Rééducation | NP        | Favorables                 |

**BR** : Bride rétractile  
**Br** : Broche  
**D** : Doigt  
**DF** : Défavorable  
**Dte** : Droite  
**E** : Electrique  
**Fav** : Favorable  
**F** : Fille  
**G** : Garçon

**Gch** : Gauche  
**GP** : Greffe de peau  
**LC** : Liquide chaud  
**LLD** : Lambeau latéro-digital  
**NP** : Non précisé  
**PZ** : Plastie en Z  
**PT** : Plastie en trident  
**P Y-V/V\_Y** : Plastie en Y-V/V-Y  
**T** : Thermique

**Exemples de patients du Service de Traumatologie-Orthopédie pédiatrique  
de l'HER portant des séquelles de brûlures de la main :  
Répartition selon le siège**

❖ **Séquelles de brûlures siégeant au niveau des doigts**

➤ **Patients traités par Plastie en Z**

**Patient présentant :** Bride rétractile du 3<sup>ème</sup> doigt, traitée par plastie en Z



**Figure 23 :** Aspect initial



**Figure 24 :** Schéma plastie en Z

**Patient présentant : Bride rétractile du 3<sup>ème</sup> doigt, traitée par plastie en Z (*suite*)**



**Figure 25 : Aspect peropératoire**

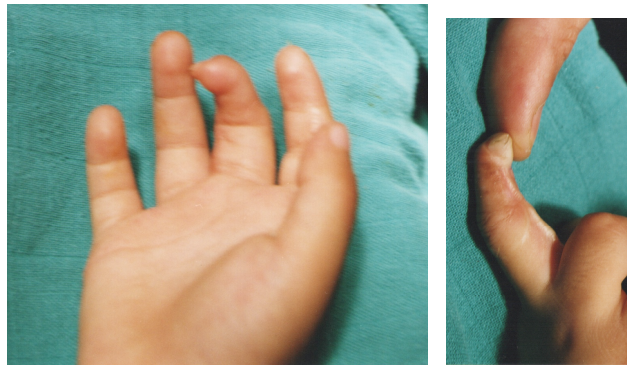


**Figure 26 : Mise en place d'attelle**



**Figure 27 : Résultat après 1 an**

**Patient correspondant au cas N° 22 : Rétraction digitale pure  
du 3<sup>ème</sup> doigt, traitée par plastie en Z**



**Figure 28 : Aspect initial**



**Figure 29 : Aspect peropératoire (Plasties en Z multiples, étagées)**



**Figure 30 : Aspect 1 mois après chirurgie**



➤ **Patients traités par Greffe de Peau**

**Patient correspondant au cas N° 52 : Brides digito-palmares des 4 doigts avec syndactylie de la 1<sup>ère</sup> commissure, traitées par greffe de peau totale**



**a-** Brides digito-palmares des 5 doigts

**b-** Syndactylie de la 1<sup>ère</sup> commissure

**Figure 31 : Aspect initial**



**Figure 32 : Aspect en peropératoire après libération + GPT**  
(siège du prélèvement : pli inguinal)



**Figure 33 : Résultat final après 2 mois du traitement (dyschromie du 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> doigts)**

**Patient correspondant au cas N° 20 :** Bride rétractile digito-palmaire du pouce, associée à une bride digitale pure du 2<sup>ème</sup> doigt, avec déviation latérale, traitée par greffe composite



**Figure 34 :** Aspect initial



**Figure 35 :** Aspect en peropératoire après libération  
(siège du prélèvement : voûte plantaire, zone non portante)



**Figure 36 :** Résultat après 3 mois du traitement

**Patient correspondant au cas N° 57 : Bride rétractile  
du 2<sup>ème</sup> doigt, traitée par greffe composite**



**Figure 37 : Aspect initial**



**Figure 38 : Aspect peropératoire (siège du prélèvement : région hypothénar)  
avec bonne évolution en post-opératoire**

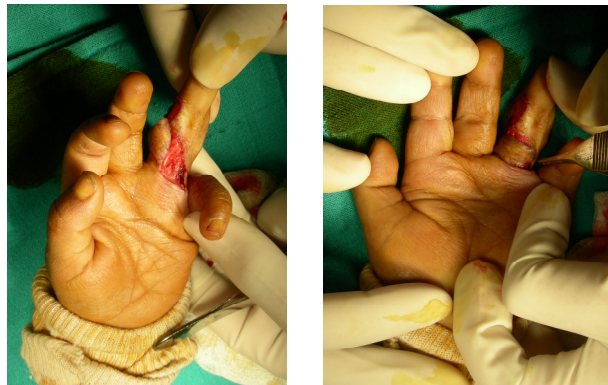


➤ **Patients traités par Lambeau Cutané**

**Patient présentant : Bride rétractile**  
du 4<sup>ème</sup> doigt, traitée par lambeau latéro-digital



**Figure 39 : Aspect initial**



**Figure 40 : Aspect peropératoire (levé du LLD du bord radial du doigt affecté)**



**Figure 41 : Résultat post-opératoire après 3 semaines, avec mise en place d'attelle**

**Patient correspondant au cas N° 60 : Rétraction digitale  
du 5<sup>ème</sup> doigt de la main, traitée par lambeau latéro-digital**



**Figure 42 : Aspect initial**

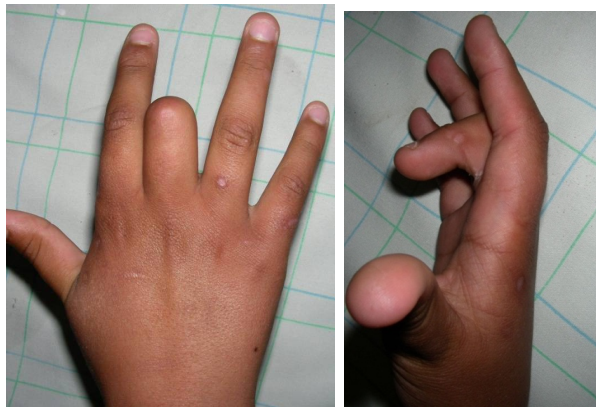


**Figure 43 : Aspect en peropératoire**



**Figure 44 : Résultat post-opératoire (après 4 mois)**

**Patient correspondant au cas N° 41 : Brides rétractiles  
du 3<sup>ème</sup> doigt, traitée par lambeau latéro-digital**



**Figure 45 : Aspect initial**



**Figure 46 : Aspect peropératoire (levée du LLD du bord radial du doigt affecté)**



**Figure 47 : Résultat final (après 2 ans)**



❖ **Séquelles de brûlures type syndactylie**

**Patient correspondant au cas N° 32 : Syndactylie**  
de la 3<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> commissure inter-digitale



**Figure 48 : Aspect initial**



**Figure 49 : Aspect peropératoire**

**Patient correspondant au cas N° 52 : Syndactylie  
de la 1<sup>ère</sup> commissure inter-digitale**



**Figure 50 : Aspect initial**



**Figure 51 : Aspect peropératoire après libération**



**Figure 52 : Résultat post-opératoire après 2 mois**



❖ **Séquelles de brûlures siégeant au niveau de la face dorsale**

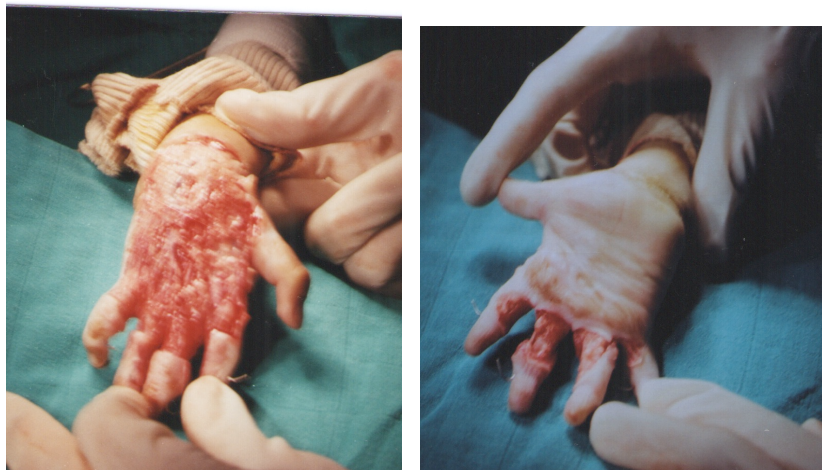
**Patient présentant :** Rétraction dorsale associé à une rétraction palmaire des 4 derniers doigts, traitée par greffe dermo-épidermique



**Figure 53 :** Aspect initial



**Figure 54 :** Ablation de la peau dorsale rétractée



**Figure 55 :** Aspect peropératoire, après libération

**Patient présentant :** Rétraction dorsale associé à une rétraction palmaire des 4 derniers doigts, traitée par greffe dermo-épidermique (*suite*)



**Figure 56 :** Aspect peropératoire, après pose de greffe



**Figure 57 :** Aspect post-opératoire (1mois) après prise de greffe



**Patient présentant : Rétraction sévère de la face dorsale de la main**



**Figure 58 : Aspect initial**



**Figure 59 : Résultat après 5 mois**

**Patient correspondant au cas N° 47 : Rétraction sévère  
de la face dorsale de la main**



**Figure 60 : Aspect initial**



**Figure 61 : Résultat après 6 mois**



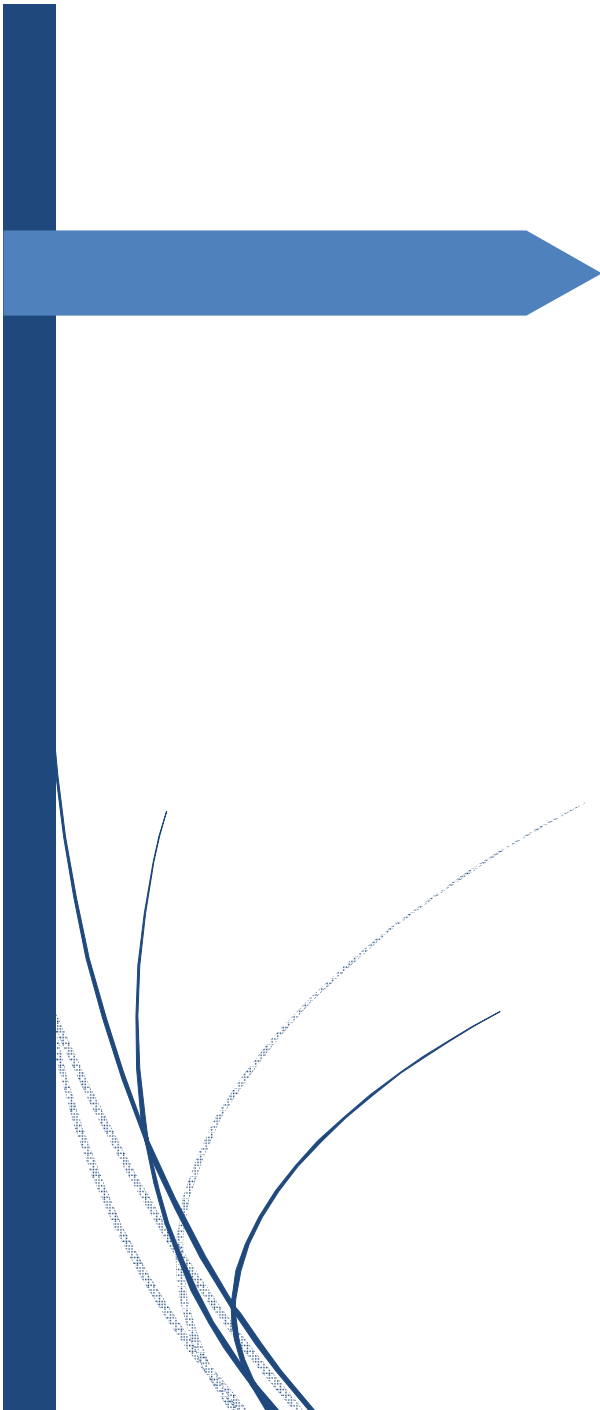
**Patient correspondant au cas N° 25 : Rétraction dorsale sévère  
traitée par Lambeau interosseux postérieur**



**Figure 62 : Aspect dorsal initial**



**Figure 63 : Aspect palmaire initial**

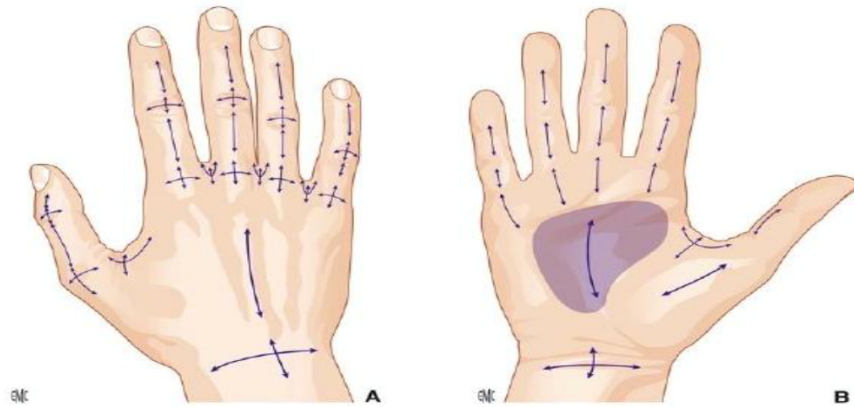


## *Discussion*

## **I. GENERALITE**

La main, structure anatomique merveilleuse mais complexe, est à la fois un organe d'information et d'exécution. En pourcentage, elle ne représente qu'une petite partie de la surface corporelle. Elle constitue une entité complexe dans toute son anatomie à cause de l'existence de plusieurs structures : les segments osseux, les articulations et les éléments nobles, comme les tendons, les vaisseaux et les nerfs. La peau enveloppe toutes ces structures, avec une différence entre la peau palmaire et la peau dorsale, nous permettant ainsi les échanges avec l'environnement soit comme outil de sensation, soit comme organe du toucher avec possibilité de la préhension. [6]

La main comporte des unités, dites fonctionnelles et esthétiques, décrites par Michon, qui correspondent aux segments mobiles de la main : les phalanges et la paume. Chaque unité a une face palmaire et une face dorsale. Une lésion traversant un axe dynamique peut engendrer une bride rétractile, une cicatrice hypertrophique ou la formation d'une syndactylie à cause des rétractions commissurales. Il est donc impératif de respecter ces unités. [6]



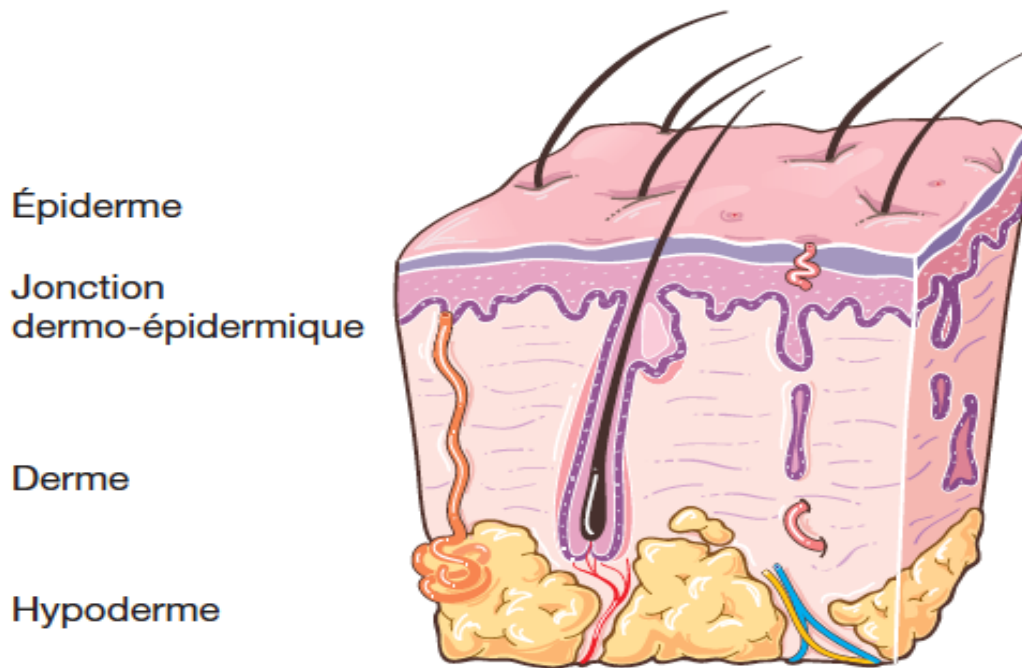
**Figure 64 :** Unités fonctionnelles de la main et des doigts d'après Michon [7]

A : Unités fonctionnelles dorsales

B : Unités fonctionnelles palmaires (noter le triangle peu vascularisé de la paume)

La peau est une structure complexe. Elle se subdivise en 4 régions superposées qui sont de la superficie vers la profondeur : l'épiderme, la jonction dermo-épidermique, le derme et l'hypoderme. Par convention, une peau est dite épaisse ou fine en fonction l'épaisseur de son épiderme ; seules les paumes et les plantes ont une peau épaisse. [8]





**Figure 65 :** Schéma des trois composantes de la peau [9]

La peau de l'enfant est plus fine que celle de l'adulte. Cependant, chez un nouveau-né déjà, elle est anatomiquement et structurellement mature, et à partir de 12 ans, elle est de type adulte. [10]

Lorsqu'une lésion cutanée survient, un ensemble de phénomènes prend place pour fermer cette plaie et récupérer un tissu cutané fonctionnel. On parle alors de cicatrisation cutanée normale.

Cette cicatrisation fait intervenir toute une série de cellules, comme elle se déroule en plusieurs phases complexes et se chevauchant dans le temps. [11] [12]

Chez l'enfant, la cicatrisation est un phénomène exceptionnel, par son pouvoir de régénération du revêtement cutané qui reste extrêmement rapide avec des possibilités de réparation très supérieures à l'adulte. [13,14]

En effet, l'enfant est un être en croissance avec une physiologie spécifique. L'évolution cicatricielle chez l'enfant présente des critères spécifiques. Elle peut être rapide mais aussi explosive. La croissance peut être responsable de certaines complications. On note alors, et en fonction de l'âge, certaines cicatrices pathologiques spécifiques, d'où l'intérêt d'un suivi jusqu'à l'âge adulte, avec une prise en charge chirurgicale bien réfléchie surtout en cas de demande esthétique et un soutien psychologique. [13,15,16]

### **A. Brûlures cutanées**

La brûlure se définit comme la destruction de la peau et parfois des tissus sous-jacents après une exposition thermique, chimique, électrique. [2,17]

Les brûlures de la main, qu'elles soient superficielles ou profondes, sont donc d'étiologies multiples : [18,19]

- Les brûlures thermiques

Elles sont les plus fréquentes et peuvent être subdivisées en trois volets :

- Les brûlures par contact, solide ou liquide
- Les brûlures par flamme
- Les brûlures par rayonnement

- Les brûlures électriques

- Les brûlures chimiques

Lorsque les lésions sont profondes, la prise en charge chirurgicale est nécessaire afin d'obtenir une cicatrisation avec un minimum de séquelles esthétiques et surtout fonctionnelles. [20]

## **B. Cicatrisation pathologique [21-25]**

Les cicatrices pathologiques constituent des tumeurs bénignes suite à une atteinte cutanée ayant mal cicatrisé.

Lorsqu'il s'agit de brûlures de la main, les conséquences les plus fréquentes sont les lésions fonctionnelles et esthétiques, qui sont souvent intriquées. [26]

Schématiquement, on décrit trois types de troubles de cicatrisation :

### **1. Retard de cicatrisation**

On parle de retard de cicatrisation, lorsqu'une cicatrisation normale tarde, et ce, au-delà des délais normaux (de 9 mois à 12 mois, voire plus selon les cas).

Plusieurs facteurs interfèrent avec la cicatrisation, on les groupe en facteurs locaux ou locorégionaux et facteurs généraux ou systémiques.

### **2. Défaut de cicatrisation**

Le défaut de cicatrisation est responsable de la persistance d'une surface qui ne se comble pas, qu'on appelle ulcère. La pose d'une greffe représente le seul moyen de prise en charge.

### **3. Cicatrisations pathologiques, proprement dites**

Le terme de cicatrice pathologique désigne la présence de cicatrisation mais de mauvaise qualité.

Dans cette catégorie, on trouve essentiellement :

- Des cicatrices rétractiles
- Des cicatrices excessives qui comprennent les hypertrophies et les chéloïdes.

## **II. EPIDEMIOLOGIE**

Au cours de notre analyse des résultats, nous avons trouvé quelques difficultés liées principalement à la rareté des études et des publications propres aux séquelles de brûlures de la main et surtout chez l'enfant. La majorité des publications portaient uniquement sur les accidents de brûlures, et comprenaient des études menées chez l'adulte, parfois comprenant un échantillon des différentes tranches d'âge.

### **A. Incidence**

Selon les données de l'OMS, les brûlures représentent plus de 265 000 morts chaque année constituant un véritable problème de santé de publique, dont la majorité survient dans les pays à faible ou moyen revenu. [27]

Dans les pays industrialisés, comme la France, on estime 400 hospitalisations tous les ans et 3000 consultations annuelles. [28]

Burd et Yen parlent de plus de 500 000 brûlés tous les ans avec une incidence plus faible en Amérique qu'en Europe. [6]

Dans notre contexte marocain, les brûlures représentent 2% des admissions aux urgences des hôpitaux universitaires. [29]

### **B. Age**

Les enfants sont les principales victimes de brûlures [30]. L'âge moyen de survenue des accidents de brûlures dans notre série était de 3 ans 4 mois. Cette moyenne d'âge est similaire à celle de la série de Goffinet [31] et Sankale [32]. Elle se rapproche de la moyenne d'âge de la série de Hassen [33] et de Droussi [29].

Par contre, elle est diminuée dans la série de Vasseur [34] et élevée dans la série de Coulibaly [35] et Gupta [36].

Gupta [36] explique cette élévation par le retard du traitement, la pauvreté, l'analphabétisme et l'indifférence des parents. Aussi, il explique que la recherche du traitement à cet âge est due à l'incapacité d'obtenir un travail avec un handicap fonctionnel.

**Tableau XXII :** Comparaison de l'âge moyen des patients avec les données de la littérature

| <b>Pays</b>            | <b>Série</b>   | <b>Age Moyen</b>     |
|------------------------|----------------|----------------------|
| <b>France</b>          | Vasseur 1994   | <b>18 mois</b>       |
| <b>Sénégal</b>         | Sankale 1999   | 4 ans                |
| <b>Mali</b>            | Coulibaly 2010 | 8,5 ans              |
| <b>Egypte</b>          | Hassan 2010    | 4,5 ans              |
| <b>Maroc Marrakech</b> | Droussi 2013   | 4,26 ans             |
| <b>Inde</b>            | Gupta 2014     | <b>12 ans 2 mois</b> |
| <b>France</b>          | Goffinet 2015  | < 4 ans              |
| <b>Maroc Rabat</b>     | Notre série    | <b>3 ans 4 mois</b>  |

Dans notre série, 72,1% des patients avaient moins de 4 ans, avec un pic chez les enfants âgés entre 2 mois et 2 ans (37,7%).

La majorité des auteurs trouvaient la survenue des brûlures chez les enfants âgés de moins de 5 ans, sauf la série de Gupta, où ces accidents étaient fréquents entre 11 et 14 ans.

La recrudescence des accidents durant la petite enfance, est due à plusieurs facteurs. Comme l'explique Conti [6], Ridel [3] ou encore Zahid [37], ces accidents de brûlures, touchant la main : partie du corps mise à nu et non protégée contre les différents agents agressifs [38], coïncident avec le début de la marche, l'exploration du monde externe, la présence fréquente dans la cuisine, l'insouciance du jeune âge ainsi que l'ignorance du risque et le manque de vigilance de la part des parents dans la surveillance de leurs enfants et leurs imprudences.

Selon Guitard [38], l'enfant est victime des brûlures de la main lors de « la conquête de son espace de préhension ».

Pour Lordier [39], l'enfant est plus menacé par les brûlures du fait de ses caractéristiques physiologiques et psychologiques.

## **C. Sexe**

La prédominance du sexe masculin dans notre étude est flagrante, avec 66% des enfants de sexe masculin contre 34% des enfants de sexe féminin.

Ces résultats coïncident avec ceux de l'étude de Vasseur [34], Sankale [32], Bach [28] et Kibadi [40].

L'étude menée à l'Hôpital Universitaire des enfants Mohammed VI de Marrakech, révélait une nette prédominance masculine avec un rapport garçon/fille = 2/1

Cette prédominance masculine, Sankale [32] l'explique par la turbulence des garçons et la non-conscience du danger.

Contrairement à l'étude Coulibaly [35], la prédominance était plutôt féminine. Pour l'auteur, cette prédominance féminine s'expliquerait par le fait que les filles sont plus attirées par le changement de l'image corporelle (esthétique) que les garçons.

La série de Gupta [36] et Kibadi [40] montraient une légère prédominance chez les garçons avec respectivement 50,81% et 53,1% des enfants atteints.

**Tableau XXIII :** Comparaison du sex-ratio des patients avec les données de la littérature

| Série          | Sexe Masculin % | Sexe Féminin % | Sex-Ratio (G/F) |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Vasseur 1994   | 60%             | 40%            | 1,5             |
| Sankale 1999   | -               | -              | 1,5             |
| Coulibaly 2010 | 45%             | <b>55%</b>     | <b>0,81</b>     |
| Bach 2013      | 60,5%           | 39,5%          | 1,5             |
| Droussi 2013   | -               | -              | <b>2</b>        |
| Gupta 2014     | 50,81%          | 49,19%         | 1,03            |
| Kibadi 2015    | 53,1%           | 46,9%          | 1,13            |
| Notre Série    | <b>66%</b>      | <b>34%</b>     | <b>1,9</b>      |

## **D. Niveau socio-économique**

La quasi-totalité des enfants de notre série provenait d'un milieu défavorable, la nature de ce recrutement se justifie par le fait que l'hôpital public reste une référence en matière de soins. Les séries de Sankale [32] [41] menées durant deux périodes différentes, rapportaient les mêmes constatations : la majorité des patients étaient issus des milieux défavorisés avec un niveau d'éducation relativement bas. Egalement, le manque d'informations au niveau des zones rurales, et les difficultés d'accès aux structures hospitalières de référence pour les habitants des banlieues ou des villages, font parties des facteurs influençant la survenue des séquelles de brûlures. Zahid [37] objectivait un taux de 76% des patients ayant un niveau socio-économiques bas.

Hassan [33] détaillait plus ces conditions défavorables : tous les jeunes patients viennent de familles à faible revenu, avec des parents analphabètes. Aussi, leurs présences dans des logements surpeuplés avec le manque des mesures de sécurités, constituent des facteurs importants dans la survenue des brûlures et de leurs séquelles.

Pour la série de Droussi [29] bien que 56% des patients proviennent du milieu rural, il rapporte que seule 19,2% ont un niveau socio-économique bas. Il explique cette minorité, par l'emplacement géographique de l'hôpital, qui accueille une population de classe socio-économique moyenne.

En France, et selon Débien [17], les victimes appartenaient à des familles ayant plus de trois enfants, avec des conditions de vie moyennes.



## **E. Agent causal**

L'analyse de notre série trouvait que les brûlures thermiques étaient prédominantes à 85%. Les enfants étaient principalement victimes de brûlures thermiques par liquide chaud. Cet accident survient lors de l'aspersion, souvent accidentelle, du liquide bouillant directement sur le corps de l'enfant. L'eau bouillante était le plus souvent incriminée.

La 2<sup>ème</sup> cause thermique était représentée par les brûlures par flammes. La flamme de butane était la plus souvent responsable de ces accidents.

En dernier, on trouvait les brûlures électriques. L'enfant insouciant du danger, porte un objet conducteur d'électricité dans une prise murale ou mord dans une rallonge électrique branchée dans une prise électrique.

Les brûlures par les solides chauds n'étaient que rarement incriminées dans notre série, et on n'a rapporté aucun cas de brûlure chimique.

Nos résultats répondent à ceux de la littérature, avec la prédominance des brûlures thermiques par liquide chaud.

Les résultats de la série de Bach [28] révèlent que la majorité des accidents étaient dus à des brûlures par liquide chaud, sans préciser la nature du liquide, suivis des victimes de brûlures par flamme alors que les brûlures électriques étaient rares.

De même pour la série de Debien [17] qui notait que la majorité des brûlures était secondaires aux liquides chauds, suivis des brûlures par solides chauds. Les flammes et les brûlures électriques étaient minoritaires.

L'étude de Hassan [33] révélait que les enfants étaient principalement victimes de brûlures par de l'eau bouillante et par les flammes, vue l'usage fréquent des fours à kérosène pour faire bouillir l'eau.

Egalement, la série de Coulibaly [35] notait que l'agent causal le plus incriminé est l'agent thermique à 85%, avec dans la moitié des cas, le liquide chaud responsable. L'auteur explique cette prédominance par l'origine des brûlés, dont la plupart sont issus des zones rurales, où les agents thermiques sont plutôt rencontrés que les autres agents de brûlure.

L'étude menée à l'hôpital des enfants Mohammed VI de Marrakech [29], exposait les résultats comme suivants : les principales brûlures sont causées par les liquides chauds, et ce, principalement en période d'été, ayant également coïncidé avec le mois de Ramadan. En 2<sup>ème</sup> lieu, on trouvait les brûlures par flammes, dont la majorité est due à l'explosion des petites bouteilles de gaz. Enfin, on trouvait les brûlures par contact et par électricité.

On en déduit que l'exposition à l'agent causal revêt certaines particularités nationales et culturelles. Les brûlures par ébouillantage sont fréquentes du fait de la promiscuité, avec l'imprudence et les erreurs maternelles lors de la préparation culinaire (thé, harira...) et de la prise de bain à domicile ou au bain maure. Les brûlures par flamme de butane surviennent souvent dans le cadre d'accidents collectifs, elles sont en rapport avec des erreurs de manipulation, essentiellement la petite bouteille de gaz de 3 kg du fait de son accessibilité paradoxale et parfois des défauts d'étanchéité. [37]

Contrairement à nos résultats, la série de Sankale [32] ainsi qu'une étude menée en République Démocratique du Congo par kibadi [40], révélaient une prédominance des brûlures thermiques, mais principalement par feu et flammes. Ils expliquent cette fréquence par l'usage domestique fréquent du feu pour le chauffage, l'éclairage, la cuisine...Les liquides chauds représentaient la deuxième cause des brûlures. Quant aux brûlures électriques, elles n'étaient incriminées que rarement. L'auteur justifie ce bas taux par l'origine des patients provenant des couches socio-économiques défavorisées où l'électricité n'existe pas ou peu.

La série de Vasseur [34] trouvait les brûlures par solides chauds en 1<sup>er</sup> lieu. Le contact se faisait soit avec une porte de four, une poêle à charbon, une plaque de cuisson ou le fer à repasser [6].

En opposition, l'étiologie la plus fréquente dans la série de Gupta [36] était la brûlure électrique. L'auteur explique que, contrairement aux hôpitaux occidentaux, l'incidence des brûlures électriques en Inde est due à l'absence des mesures de sécurité appropriées vis à vis des installations électriques, laissant un accès facile aux fils non ou mal isolés. La deuxième cause des brûlures chez les enfants de cette série était les causes thermiques dominées par les feux d'artifice. Les brûlures par liquides chauds étaient moindres.

Les séquelles de brûlures secondaires aux brûlures chimiques étaient absentes dans notre série. Dans les données de littérature, les brûlures chimiques étaient également quasi-absentes ou présentes à un taux insignifiant, ne dépassant pas le 1% [28,33]

L'analyse des mécanismes de brûlures diffère en fonction de l'âge, en effet on trouve que les brûlures chez l'enfant sont plus souvent secondaires aux liquides chauds, alors que chez l'adulte, les brûlures thermiques par flammes sont prédominantes [29,42]

**Tableau XXIV : Comparaison de l'agent causal avec les données de la littérature**

| Série                 | Liquide Chaud | Flammes/Feu  | Electricité   | Solides Chauds |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
| <b>Vasseur 1994</b>   | 28%           | -            | 4%            | <b>68%</b>     |
| <b>Sankale 1999</b>   | 31%           | <b>49,5%</b> | 19,5%         | -              |
| <b>Débien 1999</b>    | <b>72%</b>    | 9%           | 6%            | 9,5%           |
| <b>Coulibaly 2010</b> | <b>50%</b>    | 10%          | 5%            | -              |
| <b>Hassan 2010</b>    | <b>68%</b>    | 28%          | 3,5%          | -              |
| <b>Droussi 2013</b>   | <b>83,5%</b>  | 9%           | 1,5%          | 5,1%           |
| <b>Bach 2013</b>      | <b>80%</b>    | 8%           | 1%            | -              |
| <b>Gupta 2014</b>     | 8,2%          | 24,13%       | <b>47,54%</b> | -              |
| <b>Kibadi 2015</b>    | 34%           | <b>51%</b>   | 3,5%          | -              |
| <b>Notre Série</b>    | <b>41%</b>    | <b>29,5%</b> | <b>18%</b>    | <b>5%</b>      |

### **III. CLINIQUE**

#### **A. Séquelles de brûlure de la main**

Nous ne cessons de rappeler que la main constitue la localisation la plus fréquente des brûlures, et ce quel que soit l'agent causal. [43]

Bien que leur incidence réelle ne soit pas connue, les cicatrices pathologiques sont inversement proportionnelles aux normes de soins initiaux reçues. [30]

La brûlure de la main est donc un critère de gravité, en particulier chez l'enfant, en raison des séquelles fonctionnelles et esthétiques qu'elle engendre.

L'atteinte de la face dorsale de la main est plus grave, du fait de la nature fine de la peau, avec une éventuelle exposition des éléments tendineux et de l'insuffisance du drainage veineux. La peau palmaire est plus épaisse, on parle de localisations palmaires graves chez les petits enfants qui laissent leurs mains au contact de la source de chaleur, contrairement chez les enfants de plus de trois ans, les lésions peuvent être moins profondes, puisqu'ils retirent rapidement la main de l'agent brûlant. [6]

##### **1. Les séquelles fonctionnelles [26,43,44]**

Ces séquelles sont indissociables des séquelles esthétiques. Elles sont dans la majorité des cas purement cutanées, comme elles peuvent intéresser les tendons et les articulations, voir être responsables d'une amputation. [1]

Les rétractions cutanées constituent les lésions les plus caractéristiques et les plus fréquentes des séquelles de brûlures de la main, avec leurs retentissements fonctionnels et esthétiques. [45]

En général, on classe les contractures post-brûlures de la main en 4 : les contractures digitales pures, les contractures palmaires, les contractures dorsales et les syndactylies interdigitales. [46]

#### **a. Séquelles cutanées pures**

Elles peuvent aller de la simple tension cutanée à la constitution d'une véritable bride, pouvant entraîner une diminution des amplitudes articulaires.

#### **i. Cicatrices rétractiles et brides**

La liberté des articulations et des muscles commandés volontairement permet à l'être humain de se déplacer à son aise dans l'environnement, et ce, grâce à la souplesse, l'élasticité et la mobilité de la peau, principalement au niveau des plis de flexion articulaire. La perte de ces caractéristiques lors des brûlures des zones fonctionnelles, entraînent l'apparition des rétractions et des brides. [56]

#### **⇒ Genèse des séquelles**

Selon D. Jaudoin, Masseur-Kinésithérapeute du Centre des brûlés de Lyon-Saint Luc : la bride est une « déformation équilibratrice spécifique en corde d'arc touchant précocement les schémas de mobilité de l'enveloppe cicatricielle, puis déformant rapidement les reliefs anatomiques et la posture globale »

Les cicatrices rétractiles de la main sont donc inévitables lors des brûlures profondes [1], elles sont fréquentes et gênantes sur les plans fonctionnel et psychologique, causant des problèmes de mobilité. [32]

Les rétractions peuvent se composer de la simple bride sans retentissement fonctionnel, jusqu'au large placard cicatriciel rétractile : [44]

- *Brides linéaires* soulevant de part et d'autre de leur flanc des plages de peau saine
- *Brides larges en hémi-placards* conservant une partie cutanée intacte qui occupe à peu près la moitié de la région
- *Placards cicatriciels* occupant toute la zone rétractée sans aucun territoire normal environnant.

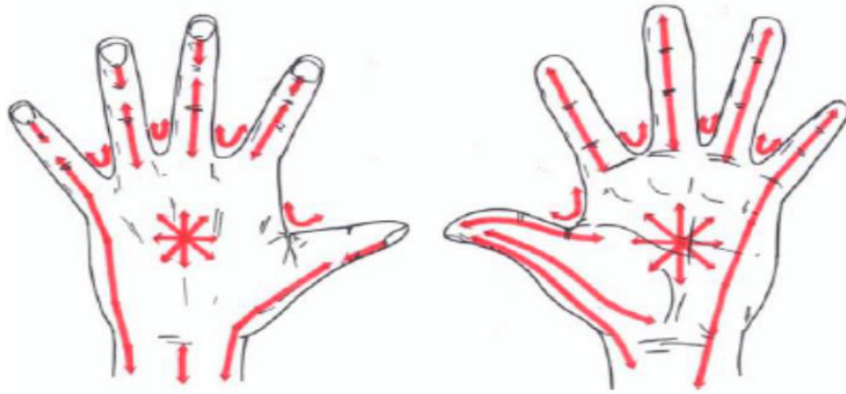
Ces lésions constituent une urgence thérapeutique chez l'enfant en cours de croissance. Ceci s'explique par la présence de fibrose qui empêche le bon développement du corps.

La rétraction cicatricielle apparaît de manière prioritaire au niveau des zones fonctionnelles. Elles résultent de la mise en tension des fibres de collagènes et des fibroblastes du bourgeon charnu. [47]

Toute cicatrisation naturelle implique un phénomène rétractile qui concourt au rapprochement des berges de la plaie. Le même phénomène se produit après une brûlure du deuxième degré profond ou du troisième degré. Souvent exagérée, la rétraction aboutit à la formation d'une bride rétractile. [9]

La rétraction récente peut survenir un ou deux mois après l'accident initial, et se présente sous forme d'une corde cutanée cicatricielle, de longueur variable, rouge, inflammatoire, et douloureuse, qui blanchit à la mise en tension. Quelques semaines plus tard, l'inflammation peut diminuer, mais si la cicatrice est souvent sollicitée, elle peut s'épaissir et devenir plus fibreuse et plus scléreuse. A six ou dix mois si elle n'a pas été supprimée chirurgicalement, elle peut s'assouplir progressivement pour devenir, quelques mois plus tard, dans les meilleurs cas une véritable palmure cutanée. [48]

Dans les cas les plus sévères, cette bride peut encore s'aggraver, s'élargir et s'épaissir, pour prendre l'aspect d'un véritable placard rétractile extrêmement invalidant sur le plan fonctionnel. [49]



**Figure 66 :** Schéma des rétractions palmaires (à droite) et dorsales (à gauche) [50]

#### ⇒ Types de rétractions selon le siège [1]

- **Rétractions du dos de la main**

Les rétractions sévères du dos de la main aboutissent à une déformation en griffe caractéristique. Son apparition est rapide en cas de brûlures profondes atteignant les tendons ou les surfaces articulaires.



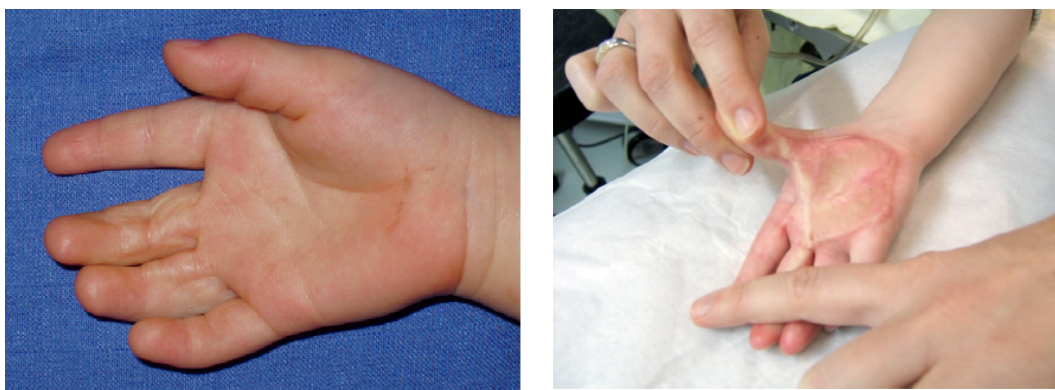
**Figure 67 :** Bride dorsale chez un enfant [40]



### •Rétractions palmaires

Du fait de l'épaisseur et de la sensibilité de la peau palmaire, ces rétractions palmaires se voient surtout chez les enfants qui se brûlent par contact avec un objet chaud (fer à repasser, casseroles, porte de four).

Ces lésions peuvent évoluer précocement vers une rétraction palmaire, qu'il faut prévenir par des pansements en extension palmaire maximale.



**Figure 68 : Bride palmaire chez un enfant [6,26]**

### •Rétractions commissurales

Elles se voient principalement au cours des brûlures du dos de la main, parfois elles sont associées à une atteinte du bord commissural et/ou du versant palmaire de la commissure. On distingue :

- *Les rétractions de la première commissure*, à fort retentissement fonctionnel,
- *La rétraction des autres commissures*, beaucoup moins invalidante.

Les rétractions de la première commissure sont essentiellement d'origine cutanée.

Cependant, des causes musculaires et/ou tendineuses peuvent aggraver la rétraction cutanée quand elle est ancienne.



**Figure 69 : Bride de la 1<sup>ère</sup> commissure avec flectum de l'IPP [26]**

#### ⇒ **Classification des rétractions de la main [48]**

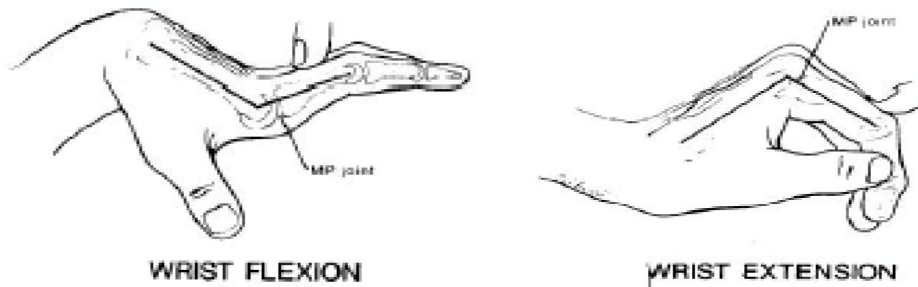
- **Classification des rétractions en extension de l'articulation MP [51]**

Un système de classification a été développé chez l'enfant pour une évaluation objective de la sévérité des rétractions séquellaires en extension, de l'articulation métacarpo-phalangienne après brûlure.

Cette classification se base sur le degré de limitation de la flexion passive de cette articulation. Comme elle permet d'identifier l'atteinte ou non des structures anatomiques sous-jacentes à la peau rétractée. On décrit alors 3 types :

- **Type I** : La rétraction est limitée à la peau

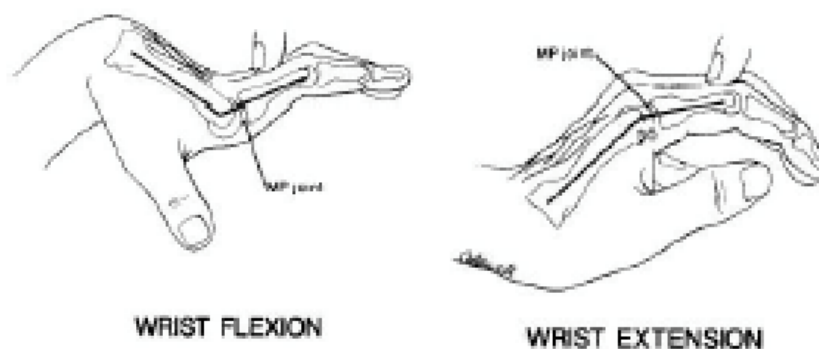
En flexion du poignet, la flexion passive de l'articulation MP forme un angle inférieur à  $30^\circ$ . En extension du poignet, la flexion passive de la même articulation forme un angle supérieur à  $30^\circ$ .



**Figure 70** : Rétraction de l'articulation MP - Type I [51]

- **Type II** : La rétraction a touché les structures sous-jacentes à la peau telle que la capsule articulaire MP

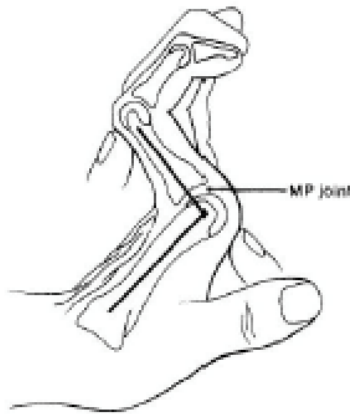
En flexion du poignet, la flexion de l'articulation MP est sévèrement limitée. En extension du poignet, la flexion de la même articulation est inférieure à  $30^\circ$ .



**Figure 71** : Rétraction de l'articulation MP - Type II [51]

- **Type III** : *Subluxation dorsale de l'articulation MP avec parfois une incongruence articulaire*

L'articulation MP est fixée en hyperextension quel que soit la position du poignet.



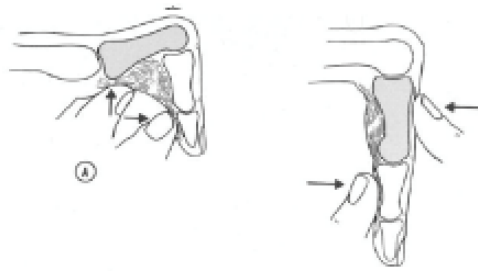
**Figure 72** : Rétraction de l'articulation MP - Type III [51]

- **Classification des rétractions en flexion de l'articulation IPP [52]**

Cette classification se base sur la sévérité de la contracture, objectivée par l'examen physique de l'articulation IPP, pour classer les rétractions en flexion en regard de cette articulation. Aussi, elle détermine s'il y a atteinte ou non des structures anatomiques sous-jacentes à la peau rétractée. On décrit alors 3 types :

- **Type I** : *Rétraction limitée à la peau*

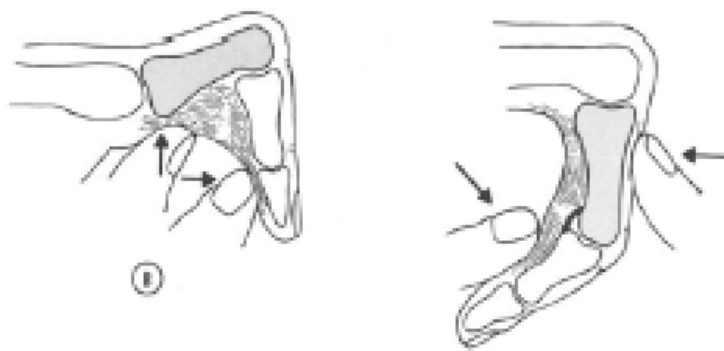
En extension de l'articulation MP, il existe une rétraction en flexion de l'articulation IPP. En flexion passive de l'articulation MP, l'extension complète de l'articulation IPP est possible.



**Figure 73 : Rétraction de l'articulation IPP - Type I [52]**

**- Type II : Rétraction de la capsule articulaire sous-jacente à la peau**

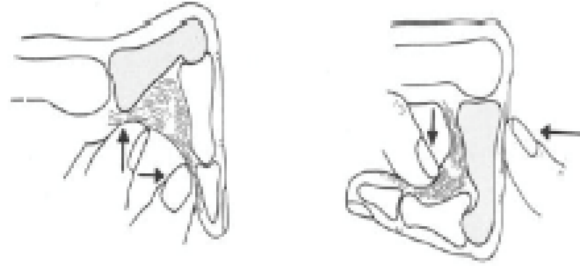
En flexion passive de l'articulation MP, l'extension de l'articulation IPP est possible mais incomplète.



**Figure 74 : Rétraction de l'articulation IPP - Type II [52]**

**- Type III : Existence d'une incongruence articulaire**

L'articulation IPP est rétractée en flexion quel que soit la position de l'articulation MP.



**Figure 75 :** Rétraction de l'articulation IPP - Type III [52]



Brides digito-palmares des 5 doigts



Bride rétractile digito-palmaire du 2<sup>ème</sup> doigt

**Figure 76 :** Exemples de brides rétractiles (patients du service)

## ii. Syndactylie cicatricielle [46,53]

Elle se définit par une forme particulière de soudure entre les doigts, consécutive à une maladie amniotique et plus rarement à des séquelles de brûlures précoces.

Ces syndactylies cicatricielles sont habituellement incomplètes, ne touchant que le tissu cutané sans soudure osseuse. Elles sont, dans la majorité des cas, observées dans les brûlures par liquides chauds, qui se propagent sur la main, alors qu'elles sont rarement causées par les brûlures par flammes et jamais secondaires aux brûlures de contact, vue la localisation de la peau interdigitale.

Le principe du traitement des syndactylies cicatricielles est le même que celui des syndactylies congénitales. Il se base sur les plasties en Z et les greffes de peau. Cependant, le choix adéquat dépend de la surface affectée.

### **iii. Cicatrices hypertrophiques [54-56]**

Les cicatrices hypertrophiques peuvent survenir suites à une brûlure ayant cicatrisé en plus de trois semaines, ou après une greffe cutanée, principalement au niveau de la jonction peau saine et peau greffée, rarement au niveau des zones greffées.

L'hypertrophie cicatricielle est le plus souvent résolutive dans un délai variable de 1 à 2 ans, mais engendre des séquelles cicatricielles à type d'élargissement de la cicatrice et d'anomalies de la texture cutanée. Une composante rétractile leur est souvent associée.

Ces cicatrices sont caractérisées par la prolifération anarchique de tissu de granulation dans les brûlures profondes. Le collagène va se disposer en amas et les fibroblastes vont se différencier en myofibroblastes possédant des propriétés contractiles. L'évolution dépendra des contraintes mécaniques, et se fera soit vers les rétractions, soit vers l'hypertrophie. [57]

Cliniquement, on trouve des lésions érythémateuses, indurés et légèrement surélevées par rapport au plan de la peau au début. Par la suite, elles peuvent devenir épaissies, pouvant atteindre 2 à 3 cm d'épaisseur. Elles sont fibreuses et prurigineuses. L'épiderme de surface d'une cicatrice hypertrophique est facilement desquamatif et hyperkératosique [48,56].

Les cicatrices hypertrophiques sont proches des chéloïdes et ne doivent pas être confondus avec elles. Ces dernières sont des tumeurs d'extension progressive qui évoluent pour leur propre compte. Les chéloïdes sont rares dans l'évolution des séquelles de brûlures. [5]



**Figure 77 :** Exemple de cicatrices hypertrophiques [1,26]

#### **iv. Cicatrices chéloïdes [30,58]**

Les chéloïdes, confondues avec les cicatrices hypertrophiques, sont définies comme des proliférations cutanées fibreuses bien délimitées, boursoufflées, se développant après une plaie cutanée.

Bien qu'elles soient de nature bénigne, les chéloïdes constituent un problème esthétique majeur et un trouble fonctionnel, pouvant avoir un impact sévère sur la qualité de vie du patient ainsi que sur son état psychique.

La principale spécificité de ces cicatrices est leur possibilité d'envahir les berges saines et d'extension au-delà de la plaie initiale.

Sur le plan clinique, les chéloïdes sont sous forme d'un placard induré, surélevé, ferme, avec des berges irrégulières. Leur surface est glabre, hyperpigmentée, lisse ou bosselée, avec parfois un aspect tumoral. Ces cicatrices entraînent des démangeaisons, des douleurs à type de sensation de brûlures, des paresthésies de contact et des sensations de tiraillement. Le prurit est quasi-constant, dû à la dégranulation des mastocytes, qui libèrent l'histamine et d'autres cytokines.

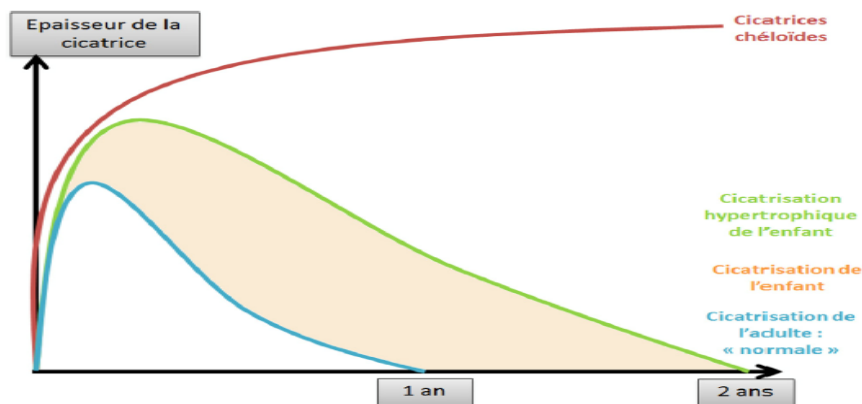


La durée d'évolution des chéloïdes est variable avec absence d'amélioration spontanée dans le temps. Le délai s'écoulant entre le traumatisme et la formation de la chéloïde est instable, avec une moyenne d'apparition dans les 12 mois, voire plusieurs années dans certaines circonstances.

Le diagnostic de cicatrice chéloïde ne peut donc être évoqué qu'après un développement de 18 mois, période permettant de différencier entre les cicatrices hypertrophiques qui se normalisent dans ce délai, et les cicatrices chéloïdes qui continuent d'évoluer.

La prise en charge des cicatrices chéloïdes reste compliquée, du fait de leurs récives après exérèse chirurgicale, voire une aggravation de la lésion initiale.

Enfin, les chéloïdes de la paume des mains sont plutôt rares. [59]



**Figure 78 :** Évolution de la cicatrice normale et des cicatrices pathologiques (chéloïde et hypertrophique) [15]

## **v. Adhérences [55]**

Les adhérences aux plans profonds ne surviennent que lorsque les tissus sous-cutanés ont disparu, du fait de la profondeur de la brûlure ou d'une avulsion des lésions. Les greffes cutanées sont alors posées sur l'aponévrose musculaire, le muscle lui-même, le périoste, le péri-tendon.

## **vi. Cicatrices dystrophiques [55]**

Les cicatrices dystrophiques sont le plus souvent rencontrées après cicatrisation prolongée au niveau des zones de frottement : articulations, reliefs osseux. . .

Ces cicatrices s'ulcèrent de façon répétitive et invalidante pour le patient. Elles sont fréquemment liées à un traumatisme mineur.

En cas de récurrences chroniques, l'exérèse de la zone et une greffe cutanée sont proposées comme traitement irrévocable.

## **vii. Cancérisation [55]**

Evoquée en cas de plaie chronique apparaissant sur cicatrice de brûlure ancienne, l'existence d'un carcinome épidermoïde, également appelé dans ce cas particulier ulcère de Marjolin, doit systématiquement être évoquée et des biopsies histologiques réalisées.

L'ulcère de Marjolin désigne la transformation maligne d'une cicatrice de brûlure ou de toute autre plaie ou ulcération chronique, nécessitant une durée d'évolution d'au moins dix ans, cependant ce délai est parfois raccourci [60]. Il se voit donc plus chez l'adulte que chez l'enfant [61].

Le type histologique prédominant reste le carcinome épidermoïde spinocellulaire, caractérisé par son agressivité et son risque accru de récidives et de métastases par rapport au CE non cicatriciel [62].

#### **b. Séquelles des éléments sous cutanés**

Les séquelles des éléments sous-cutanées dépendent de la profondeur de la brûlure ainsi que de la destruction des tissus profonds. [54]

Il s'agit de rétractions articulaires et tendineuses chroniques liées au traumatisme initial ou à une position vicieuse ancienne de la main et des doigts : Déformations en boutonnière et col de cygne fixés. [26]

##### **i. Séquelles musculaires et tendineuses [55]**

Les séquelles de brûlure touchant le muscle et/ou le tendon peuvent résulter d'une atteinte directe, en cas de brûlure très profonde atteignant les plans sous-cutanés. Souvent, il s'agit de rétractions musculaires et tendineuses secondaires à une rétraction cutanée ayant engendré une limitation articulaire prolongée.

Le traitement chirurgical des rétractions cutanées, associé à une rééducation bien menée, suffit à rétablir les amplitudes articulaires. En cas d'échec, des gestes d'allongement musculaire et/ou tendineux peuvent être nécessaires.

##### **ii. Séquelles articulaires [55]**

Les rétractions cutanées dorsales ou palmaires au niveau de la main entraînent des déformations et des luxations au niveau des doigts.

Les brûlures profondes à ce niveau peuvent entraîner l'ouverture des articulations interphalangiennes, parfois compliquée d'ostéoarthrite et de destruction articulaire.

### **c. Amputations [1]**

Les brûlures les plus sévères peuvent entraîner des amputations, particulièrement les brûlures étendues et profondes (atteignant l'os) et les brûlures électriques à haut voltage.

Lors des brûlures électriques, des lésions vasculaires par thromboses extensives à distance de la lésion peuvent provoquer la nécrose proximale d'un ou de plusieurs rayons digitaux.



**Figure 79 :** Exemple d'amputation post-brûlure (patient du service)

### **i. Amputation du pouce**

Il s'agit d'une amputation grave, car sans pince pollicidigitale, les mouvements de préhension sont très limités.

Quelle que soit l'amputation, un approfondissement de la première commissure améliore sa fonction. Comme dans les rétractions de la première commissure, il repose sur une désinsertion des muscles adducteur du pouce et premier interosseux dorsal, suivie d'une couverture par lambeau ou greffe de peau totale.

La reconstruction du pouce est complexe, les possibilités dépendent du niveau de l'amputation. Toutes les techniques se heurtent à la mauvaise qualité de la couverture cutanée (peau brûlée ou greffée cicatricielle et inextensible) et aux difficultés de retour veineux dues à la destruction des veines du dos de la main par la brûlure.

Chez l'enfant, et si les conditions locales sont favorables, la pollicisation (de l'index le plus souvent) ou le transfert du deuxième orteil constituent le traitement de choix.

## **ii. Amputation des doigts longs**

Cette amputation est souvent distale et plus responsables de séquelles esthétiques. [26]

Comme pour le pouce, la reconstruction des doigts longs par des techniques chirurgicales est complexe et rare. On essaye de conserver une pince pollicidigitale fonctionnelle.

Aux moignons d'amputation des doigts longs, on cherche à assurer une couverture cutanée correcte, fonctionnelle et stable, assez résistante pour éviter les ulcérations chroniques. Cette couverture cutanée est obtenue par des lambeaux locaux de glissement ou de rotation.

## **2. Les séquelles esthétiques pures**

Les séquelles esthétiques sont rarement pures, elles sont responsables d'une rétraction cutanée, avec des conséquences fonctionnelles. [26]

### **a. Cicatrices dyschromiques [1,26,55]**

Cicatrices quasi constantes des brûlures. Elles dépendent du degré de brûlures et de l'exposition solaire.

Elles sont de deux types :

- **L'hypopigmentation** qui se voit dans les brûlures superficielles, mais aussi au cours des brûlures intermédiaires du dos de la main et des doigts. C'est une dyschromie transitoire, pouvant s'estomper naturellement en quelques mois.

- **L'hyperpigmentation** est tout aussi intéressante en cas d'exposition solaire. Elle se voit lors des brûlures profondes touchant la face palmaire de la main et des doigts, mais aussi lors de traitement par greffe de peau.

La prévention de la dyschromie prend en considération le site de prélèvement des greffes en fonction du site receveur, ainsi qu'une protection solaire prolongée pendant deux ans après brûlure. Le traitement curatif des hyperpigmentations fait appel au laser.

### **b. Cicatrices atrophiques**

Les cicatrices hypertrophiques peuvent évoluer vers l'atrophie. Dans ce cas, la peau cicatricielle est hypopigmentée, très fine et peu laxa. [26]

Afin de retrouver une souplesse tégumentaire et un certain confort chez le patient, un lipofilling ou lipostructure peut être proposé, traitement n'ayant pas de place en cas de séquelles de brûlures de la main. [63]

### **c. Dépression sous-cutanée**

Lorsqu'une brûlure ou avulsion entraîne une atteinte du tissu sous-cutané, les dépressions sous-cutanées résultantes peuvent déformer les contours du corps. Le traitement le plus adapté à la correction de ces anomalies de contour est la réinjection de tissu adipeux autologue. [1]

### **d. Atteinte de l'appareil unguéal [1,26]**

Les séquelles de brûlures de l'ongle à type de dystrophie unguéale sont responsables d'une gêne esthétique, surtout chez la femme. Parfois, ces séquelles entraînent également des troubles fonctionnels, par perte de la plasticité cutanée locale, responsable des raideurs articulaires, avec impossibilité ou défaut de flexion palmaire de l'articulation interphalangienne distale. Le patient se plaint d'une diminution de la préhension fine et de douleurs spontanées ou à la flexion digitale.

Ces séquelles unguéales sont fréquentes, elles touchent un ou plusieurs doigts, sous forme de déformations ou de perte partielle ou totale de l'ongle. Les brûlures de la face dorsale des doigts provoquent une rétraction de l'éponychium, associée ou non à une exposition proximale de l'ongle avec éversion du sillon unguéal. Elles constituent rarement la principale préoccupation du patient.

Ces séquelles sont classées selon le niveau d'atteinte du repli proximal de l'ongle (l'éponychium) :

- **Stade 1** : rétraction cutanée cicatricielle, entraînant un phénomène de tension, voire de bride au niveau du repli cutané proximal. Le repli cutané proximal perd son contour régulier.

- **Stade 2** : perte du réservoir cutané dorsal, avec raideur de l'articulation interphalangienne distale et rétraction importante du repli proximal.
- **Stade 3** : perte de substance cutanée, de la cuticule, voire de la matrice. La partie proximale de la tablette n'est plus maintenue sur le lit et sur la matrice. L'exposition proximale de la tablette peut entraîner une croissance verticale de la tablette.

À chaque stade, des anomalies morphologiques (esthétiques) de la tablette peuvent être décrites : tablette mate, irrégulière, déformée, dystrophique, voire absente.

Il faut noter que la mauvaise qualité de la peau cicatricielle expose au risque d'infection bactérienne et mycotique.



**Figure 80** : Dystrophie unguéale avec rétraction de l'éponychium [1]



## **B. Résultats cliniques**

### **1. Topographie des séquelles de brûlure**

La main constitue la partie du corps mise à nu et non protégée contre les différents agents agressifs [38]. On peut dire qu'elle représente le siège de prédilection des brûlures ainsi que de séquelles fonctionnelles et esthétiques. [30]

Notre étude a révélé 82% des séquelles de brûlures siégeant uniquement au niveau de la main. D'autres patients avaient, en plus, une atteinte associée au niveau du poignet ou ils avaient des séquelles étendues à d'autres régions.

Notre répartition des sièges des séquelles, rejoint celle optée par El Mazouz [64], qui parle de brûlure isolée de la main, syndrome face/main et brûlure de la main chez le grand brûlé.

Nos résultats coïncident avec les données de la littérature. En effet, une série menée à Fès [65], et une autre par Droussi [29] ont rapporté plus de la moitié des brûlures siégeaient au niveau du membre supérieur, après le tronc, avec une quasi-totalité des atteintes touchant uniquement la main.

Sankale [32] rapportait aussi, que les trois quarts (3/4) de ses patients avaient des séquelles exclusivement au niveau de la main.

Coulibaly [35] expose que lors d'une enquête menée par l'OMS, la main est fréquemment touchée. Dans sa série, on trouvait également des enfants ayant une atteinte associée du poignet.

La série de Vasseur [34] détaille que, lorsque les brûlures sont causées par de l'eau bouillante, les lésions sont étendues (91% des cas). Alors que lorsque les brûlures sont de contact, les lésions de la main sont isolées (92% des enfants).

Conti [6] rapporte que la main présentait la 2<sup>ème</sup> localisation la plus fréquente des brûlures.

Bien que la majorité des études attestait la recrudescence de l'atteinte de la main, on note une variation de taux dans chaque série, qui dépend de l'échantillon des patients utilisé pour chaque série et la rareté des études menées uniquement sur les séquelles de brûlures de la main chez l'enfant.

**Tableau XXV** : Comparaison de l'atteinte de la main avec les données de la littérature

| Série               | Pourcentage d'atteinte de la main |
|---------------------|-----------------------------------|
| Vasseur 1994        | >90%                              |
| Sankale 1999        | $\frac{3}{4} = 75\%$              |
| Coulibaly 2010      | 41,7%                             |
| Hamdaoui (Fès) 2011 | 89%                               |
| Buja (Kosovo) 2015  | 43,6%                             |
| Notre série         | 82%                               |

#### **a. Atteinte de la main droite ou gauche ?**

Notre série livrait une atteinte unilatérale majoritaire chez nos enfants, avec une prédominance de l'atteinte de la main gauche. Une atteinte bilatérale est également retrouvée.

En dehors de l'unilatéralité de l'atteinte, 90% chez Sankale [32] et 64% chez Vasseur [34], nos résultats, concernant quelle main atteinte prédominait, ne concordent pas avec les données de la littérature.

Coulibaly [35], Sankale [32] et Gupta [36] relataient une atteinte prédominante de la main droite.

Au décours d'une étude conduite à Marrakech sur la greffe de peau totale dans le traitement des séquelles de brûlures de la main [66,67], l'auteur rapportait des séquelles au niveau de la main droite majoritaires par rapport aux séquelles au niveau de la main controlatérale. Chez 2 patients l'atteinte était bilatérale.

**Tableau XXVI : Comparaison de l'atteinte prédominante de la main avec les données de la littérature**

| Série                    | Main Droite | Main Gauche | Atteinte Bilatérale  |
|--------------------------|-------------|-------------|----------------------|
| Sankale 1999             | 56%         | 44%         | -                    |
| Coulibaly 2010           | 57%         | 43%         | -                    |
| Boukind (Marrakech) 2011 | 57,5%       | 42,5%       | Y compris 2 patients |
| Gupta 2014               | 60,7%       | 39,3%       | -                    |
| Notre Série              | 36,4%       | 45,4%       | 18,2%                |

#### **b. Atteinte de la face palmaire ou dorsale ?**

La main dans notre série était dominée par l'atteinte isolée de la face palmaire, et ce, quel que soit la tranche d'âge, suivie de l'atteinte isolée de la face dorsale. L'atteinte des deux faces, qui constituent une localisation à risque [31], était forte heureusement rare. Notre série trouvait également une atteinte du versant ulnaire.

Nos résultats sont conformes à ceux de la littérature. Tous les auteurs rapportaient une atteinte de la face palmaire majoritaire et dépassant les 50%.

Ainsi la série de Coulibaly [35] et l'étude de Boukind [66,67], rapportaient les mêmes taux d'atteinte des faces de la main, à savoir : la face palmaire était touchée dans 82,5% des cas contre 17,5% de la face dorsale. Coulibaly [35] justifie l'incidence élevée des atteintes palmaires par une prise en charge initiale inadéquate (absence d'immobilisation et de rééducation précoce) et par le fait que l'enfant est plus victime de brûlures par contact. Sankale [32] rapportait également une atteinte dominante de la face palmaire.

Ridel [3] détaillait ses résultats comme suivant : 68,75% de ses patients avaient une atteinte palmaire contre 43,75% qui avaient une atteinte dorsale. Les séquelles concernant les deux faces se retrouvaient chez 12,5% de ses patients.

Les résultats de Ridel [3] et Conti [6] confirment cette prédominance. Ridel [3], en prenant compte les tranches d'âge, explique que la face palmaire est plutôt touchée chez les enfants âgés de 1 à 4 ans, du fait de l'exploration de l'environnement par le toucher et l'inhibition du réflexe de retrait de la main lors de contact prolongé avec les objets brûlants. Alors que la face dorsale est plus touchée soit par maladresse, soit par réflexe de protection devant le retour de flammes, surtout le grand enfant. [34]

On a révélé une différence avec les résultats de la série de Benbrahim [68], chez qui l'atteinte de la région dorsale est plus fréquente, suivie de la région palmaire. Cette différence peut s'expliquer par la présence des adultes dans l'échantillon étudié ainsi que l'acquisition du réflexe de protection chez l'adulte en cas de brûlures de la main. [42]

**Tableau XXVII :** Comparaison de l'atteinte prédominante de la face de la main avec les données de la littérature

| Série                 | Face palmaire | Face Dorsale | 2 Faces   |
|-----------------------|---------------|--------------|-----------|
| <b>Sankale 1999</b>   | <b>86%</b>    | 3,5%         | -         |
| <b>Benbrahim 2009</b> | 18%           | <b>57%</b>   | -         |
| <b>Coulibaly 2010</b> | <b>82,5%</b>  | 17,5%        | -         |
| <b>Boukind 2011</b>   | <b>82,5%</b>  | 17,5%        | -         |
| <b>Conti 2013</b>     | <b>85%</b>    | 15%          | -         |
| <b>Notre Série</b>    | <b>85,2%</b>  | <b>8,2%</b>  | <b>5%</b> |

### **c. Atteinte digitale et commissurale**

Dans notre série, l'atteinte des doigts est retrouvée chez tous nos patients (96,7%), excepté 2 enfants (3,3%).

L'atteinte isolée des doigts était peu fréquente chez nos enfants brûlés avec une prédominance de l'atteinte du 5<sup>ème</sup> doigt. Suivie par l'atteinte du 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> doigt, puis le 1<sup>er</sup> doigt et enfin le 4<sup>ème</sup> doigt.

Nos patients avaient plus une atteinte associée des doigts (72%) comprenant principalement une atteinte associée de 2 doigts chez 34% des enfants.

Les données de la littérature étaient différentes. Vasseur [34] et Benbrahim [68] trouvaient une atteinte moins fréquente des doigts.

Dans la série de Sankale [32], le 4<sup>ème</sup> doigt était le plus souvent lésé, suivi du 3<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 2<sup>ème</sup> doigt et le pouce.

Nos résultats se rapprochaient de ceux de la série de Gupta [36]. En effet, sur les 66 mains brûlées, 42 mains avaient une atteinte associée de plusieurs doigts. Quant à l'atteinte isolée d'un seul doigt était présente au niveau de 24 mains réparties avec une prédominance des lésions au niveau de l'index, suivi de l'atteinte du pouce et enfin les autres doigts : chacun atteint dans 3 mains.

A l'opposé, Coulibaly [35] et Boukind [66,67] démontraient une atteinte isolée des doigts prédominante par rapport à l'atteinte associée des doigts. De même pour la prédominance, les 2 séries révélaient une atteinte majoritaire au niveau du 3<sup>ème</sup> doigt, suivi du 4<sup>ème</sup> doigt, du 5<sup>ème</sup> doigt et enfin le 2<sup>ème</sup> doigt (10%). La série de Coulibaly [35] ne présentait aucune atteinte du pouce.

**Tableau XXVIII :** Comparaison de l'atteinte des doigts avec les données de la littérature

| Série          | Atteinte isolée des doigts | Atteinte associée des doigts |
|----------------|----------------------------|------------------------------|
| Vasseur 1994   | -                          | 8,6%                         |
| Benbrahim 2009 | -                          | 24%                          |
| Coulibaly 2010 | 85%                        | 15%                          |
| Boukind 2011   | 85%                        | 15%                          |
| Gupta 2014     | 36,4%                      | 63,6%                        |
| Notre série    | 24,7%                      | 72%                          |

**Tableau XXIX :** Comparaison de l'atteinte isolée et associée des doigts  
avec les données de la littérature

| Série             | 1 <sup>er</sup><br>Doigt | 2 <sup>ème</sup><br>Doigt | 3 <sup>ème</sup><br>Doigt | 4 <sup>ème</sup><br>Doigt | 5 <sup>ème</sup> Doigt | Plusieurs<br>Doigts |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| Coulibaly<br>2010 | -                        | 10%                       | 35%                       | 27,5%                     | 12,5%                  | 15%                 |
| Boukind<br>2011   | 15%                      | 10%                       | 35%                       | 27,5                      | 12,5%                  | 15%                 |
| Gupta 2014        | 10,6%                    | 12,3%                     | 4,5%                      | 4,5%                      | 4,5%                   | 63,6%               |
| Notre série       | 3,3%                     | 5%                        | 5%                        | 1,5%                      | 9,8%                   | 72%                 |

En ce qui concerne l'atteinte commissurale, 40% des enfants de notre série avaient une atteinte commissurale avec 35% uniquement au niveau de la 1<sup>ère</sup> commissure.

Nos résultats rejoignent ceux des séries de Boukind [66,67] et Benbrahim [68]. En opposition, Vasseur [34] rapportait une atteinte des commissures chez la quasi-totalité de ses patients.

Goffinet [31] décrit l'atteinte de la 1<sup>ère</sup> commissure comme étant une localisation à risque, entravant le fonctionnement de la pince pouce-index.

**Tableau XXX : Comparaison de l'atteinte des commissures**  
avec les données de la littérature

| <b>Série</b>          | <b>1<sup>ère</sup> Commissure</b> | <b>Autres Commissures</b> |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>Vasseur 1994</b>   | 5%                                | -                         |
| <b>Benbrahim 2009</b> | -                                 | -                         |
| <b>Boukind 2011</b>   | 19%                               | 15%                       |
| <b>Notre Série</b>    | <b>35%</b>                        | <b>65%</b>                |



## **2. Types de séquelles de brûlure**

Les rétractions-bridés étaient prédominantes chez la quasi-totalité des patients de notre série, ce qui concorde avec les données de la littérature.

Sankale [32] et Coulibaly [35] expliquent la constitution de ces cicatrices rétractiles par la mauvaise prise en charge initiale des brûlures. Soit que le patient, et dans le cas de l'enfant : son entourage, sous-estime la fréquence des rétractions et ignore l'intérêt de se faire traiter à l'hôpital, préférant un traitement à domicile par l'application de graisse animale ou de plantes médicinales sur les lésions. Soit que la formation sanitaire où il est vu en premier ne dispose pas des méthodes adéquates pour une bonne prise en charge des zones fonctionnelles (immobilisation en CCM et rééducation précoce) favorisant ainsi les positions vicieuses.

Notre série présentait 86% des brides rétractiles au niveau palmaire et 14% siégeant au niveau dorsal. Les séries de Sankale [32], Coulibaly [35], Boukind [66,67] et Kibadi [40] révélaient les mêmes prédominances palmaires avec 86% et 82,5% pour les premiers auteurs et 40% pour Kibadi [40].

Chafiki [42] et Benbrahim [68] avaient des résultats plus élevés : les rétractions dorsales étaient respectivement de 73,2% et 57% contre 62,5% et 18% des rétractions palmaires. Buja [30] rapportait 71,8% des brides rétractiles, contre 17% des cicatrices hypertrophiques et 6,4% de syndactylies. Ces pourcentages peuvent se justifier par la présence d'autres localisations de séquelles de brûlures en dehors de la main ainsi que par la présence d'adultes dans les différentes séries, qui sont victimes de brûlures de la main lors des réflexes de protection.

Dans notre série, les brides digitales pures étaient retrouvées dans 74,4% des cas. Ce pourcentage correspond à la série de Coulibaly [35] et Boukind [66,67]. Alors qu'il est presque de moitié dans les séries de Sankale [32] et Chafiki [42], et très bas dans les séries de Benbrahim [68] et Kibadi [40].

Les rétractions commissurales étaient présentes chez 40% des enfants de notre série, avec 11,5% siégeant uniquement au niveau de la 1<sup>ère</sup> commissure. Ce taux concorde avec la série de Benbrahim [68], de Kibadi [40] et de Boukind [66,67]. En opposition, Sankale [32] présentait un taux beaucoup plus bas.

Dans notre série, d'autres séquelles étaient retrouvées, à types d'amputation principalement de phalanges, de syndactylies ainsi que de cicatrices hypertrophiques. Une atteinte associée du poignet a également été présente. Par contre, aucune cicatrice chéloïde n'a été révélée.

Coulibaly [35] a également relaté une atteinte du poignet chez 4 de ses patients. Quant à Chafiki [42] une amputation digitale était présente chez 4% des cas.

Kibadi [40] lui a révélé dans sa série des cas d'amputation et de syndactylie. Il a également rapporté la présence des cicatrices hypertrophiques et chéloïdes, expliquant que les chéloïdes sont l'apanage de la race noire.

**Tableau XXXI : Comparaison des formes anatomo-cliniques des séquelles  
de la main entre les différentes séries**

| <b>Formes<br/>Anatomo-<br/>cliniques</b> | <b>Sankale<br/>1999</b> | <b>Chafiki<br/>2007</b> | <b>Benbrahim<br/>2009</b> | <b>Coulibaly<br/>2010</b> | <b>Boukind<br/>2011</b> | <b>Buja<br/>2015</b> | <b>Kibadi<br/>2015</b> | <b>Notre<br/>Série</b> |
|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Brides<br/>Palmaires</b>              | <b>86%</b>              | 62,5%                   | 24%                       | <b>82,5%</b>              | 82,5%                   | <b>71,8%</b>         | 40,6%                  | <b>86%</b>             |
| <b>Brides<br/>Dorsales</b>               | 3,5%                    | <b>73,2%</b>            | <b>57%</b>                | 17,5%                     | 17,5%                   |                      | 12,5%                  | <b>8%</b>              |
| <b>Brides<br/>Digitales Pures</b>        | 46%                     | 56%                     | 24%                       | NP                        | <b>85%</b>              |                      | 21,3%                  | <b>74,4%</b>           |
| <b>Brides<br/>Commissurales</b>          | 3,5%                    | NP                      | 43%                       | NP                        | 35%                     |                      | 21,8%                  | <b>11,5%</b>           |
| <b>CH/ Chéloïdes</b>                     | NP                      | NP                      | NP                        | NP                        | NP                      | 18,3%                | <b>78,9%</b>           | <b>2%<br/>(CH)</b>     |
| <b>Amputation</b>                        | NP                      | 4%                      | NP                        | NP                        | NP                      | NP                   | 7,8%                   | <b>10%</b>             |
| <b>Syndactylie</b>                       | NP                      | NP                      | NP                        | NP                        | NP                      | 6,4%                 | 2,6%                   | <b>10%</b>             |
| <b>Atteinte<br/>Poignet</b>              | NP                      | NP                      | NP                        | 4 cas                     | 6%                      | NP                   | NP                     | <b>8,2%</b>            |

\* NP : Non Précisé

## **IV. TRAITEMENT**

Le traitement des séquelles de brûlure est un traitement long, nécessitant le recours à des moyens chirurgicaux et médicaux. La schématisation du traitement chirurgical reste difficile vu la diversité des séquelles. En effet, chaque brûlé est un cas particulier. Pour mener un traitement adéquat, nous avons besoin d'une collaboration étroite entre les personnels de santé.

Ce traitement doit également comprendre le volet psychologique, en soulageant l'anxiété du patient et en accompagnant la famille. Ceci est d'autant plus important chez l'enfant, patient en cours de croissance, nécessitant une attention particulière et une adaptation du traitement médical et chirurgical. [44]

Chez l'enfant, la règle d'or est de toujours respecter la croissance et ne pas induire des séquelles supplémentaires. Les méthodes de correction les plus simples seront privilégiées. Deux concepts s'opposent : soit supprimer le tissu cicatriciel, soit le conserver et l'améliorer, parfois ces 2 concepts se retrouvent associer. D'où l'intérêt d'une bonne connaissance de l'enfant, de son évolution ainsi qu'une bonne maîtrise des gestes chirurgicaux. [16]

Pour un meilleur résultat fonctionnel et esthétique dans le traitement des séquelles de brûlures, la plastie en Z combinée à la greffe de peau reste la technique de base, à laquelle des gestes complémentaires peuvent être ajoutés, en fonction de la profondeur et des dommages des structures anatomiques. [30]

## **A. Traitement chirurgical**

### **1. Quand opérer les séquelles de brûlures ? [16,55]**

Le choix du délai de la prise en charge chirurgicale dépend des motivations du patient et de la nature des séquelles.

Lorsque les séquelles sont uniquement esthétiques, il est préférable d'attendre la maturation cicatricielle complète. Cette dernière ne survient qu'après 18 mois à 2 ans. A ce moment une évaluation du résultat définitif de la cicatrisation permet de prendre une décision chirurgicale plus adéquate.

Cependant lorsque les séquelles sont d'ordre fonctionnel, ne répondant pas à un traitement médical bien mené, y compris la rééducation, la décision d'opérer plus précocement est justifiée, et ce plus particulièrement chez l'enfant en période de croissance. Il faut donc toujours garder en tête que la restauration fonctionnelle est prioritaire.

En période pubertaire et vu le risque élevé des hypertrophies, éviter la chirurgie reste une option idéale. Ceci dit, lorsque l'enfant subit une souffrance psychologique majeure, une entorse à ce principe reste envisageable, tout en expliquant les risques à l'enfant et aux parents.

L'enfant très jeune n'exprime pas verbalement son vécu vis-à-vis des cicatrices, ce sont ses attitudes qui informent. Cependant, face à des parents désirant opérer leur enfant ayant des séquelles, il ne faut pas confondre : intérêt de cet enfant et désir parental.

L'information et l'implication des parents ainsi que de l'enfant lorsqu'il est grand, restent les meilleurs moyens pour la réussite de la prise en charge des séquelles de brûlures, surtout en postopératoire.

## **2. Techniques chirurgicales [54,55]**

La réparation chirurgicale des séquelles de brûlures n'est généralement initiée que lorsque les cicatrices sont considérées comme matures, stables et avasculaire [30], soit après un délai moyen de 18 mois à 2 ans.

Néanmoins, durant la phase inflammatoire de la cicatrisation, les patients doivent être régulièrement suivis dans le but de dépister une atteinte fonctionnelle ou une déformation justifiant une intervention précoce.

Les greffes de peau totale constituent l'indication de choix dans la chirurgie réparatrice des séquelles cutanées de la main. [43]

La prise en charge des séquelles de brûlures est un processus long nécessitant parfois plusieurs temps opératoires, espacés de périodes de rééducation, le tout s'étalant sur de nombreuses années. Il convient donc et dès la première consultation, d'établir avec le patient et sa famille, un schéma clair et cohérent de l'ensemble de la prise en charge, expliquant les objectifs à atteindre, les contraintes et le temps nécessaire.

### **a. Plasties cutanées**

Les plasties ou autoplasties constituent des moyens simples et efficaces pour traiter les brides linéaires, ou les rétractions au niveau d'une zone de jonction entre peau saine et pathologique, en utilisant des lambeaux cutanés de transposition ou de translation.

Le principe des autoplasties est d'intercaler des lambeaux de peau saine au sein du tissu rétractile afin de restaurer son élasticité. Ces lambeaux vont progressivement s'élargir, « s'expandre », afin de compenser le défaut d'élasticité des zones cicatricielles.

Les autoplasties les plus utilisées sont les plasties en Z et dérivées, comme la plastie en trident, les plasties en VY et les lambeaux IC. Elles permettent d'augmenter la longueur de la cicatrice et de la briser pour obtenir une meilleure intégration esthétique au sein de la région concernée. Ces plasties peuvent être utilisées en association, elles ont comme résultat une amélioration fonctionnelle sans apporter de peau saine supplémentaire. [69]

#### **i. Plastie en Z [70-72]**

La plastie en « Z » représente la base du traitement des brides. C'est un lambeau local de transposition.

Le principe de la plastie en Z est d'obtenir deux lambeaux triangulaires à base opposée, taillés de part et d'autre d'une « ligne » (bride, cicatrice, etc.). Une fois libérés, les deux lambeaux peuvent être inversés : le triangle supérieur prend la place du triangle inférieur et inversement. Ses branches, d'égale longueur, se détachent de ses deux extrémités en faisant avec lui un angle de 60°. De la transposition des deux triangles, résulte un effet d'allongement qui dépend donc, de la longueur et de l'angle des branches du Z.

La plastie en Z reste la plus simple des plasties bien qu'elle se déroule en 4 temps, avec un temps initial de dessin qui doit obéir à des règles strictes. Aussi, il est préférable que la branche médiane du Z obtenue se retrouve dans un pli de flexion, après avoir effectué sa rotation.

L'association de Z multiples permet d'obtenir des gains de peau important en cas de bride mais en aucun cas la plastie en Z ne traite véritablement une PDS cutanée.

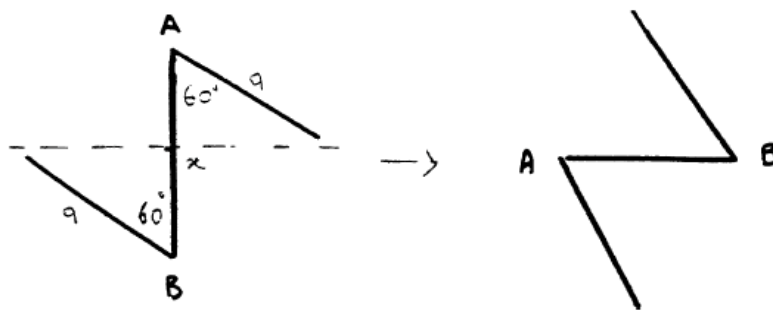
⇒ **Les 4 temps de la plastie en Z**

- **1<sup>er</sup> temps : Le dessin**

On trace une droite passant par la bride.

À partir de cette droite, on trace deux contre-incisions de même longueur que la droite avec un angle de 60°.

Il faut tenir compte d'un élément essentiel : l'élasticité tissulaire tant au niveau du Z que des tissus avoisinants.



**Figure 81 : Plastie en Z – Dessin [71]**

- **2<sup>ème</sup> temps**

On réalise une incision au bistouri lame 15 strictement perpendiculaire au tracé jusqu'à la graisse.

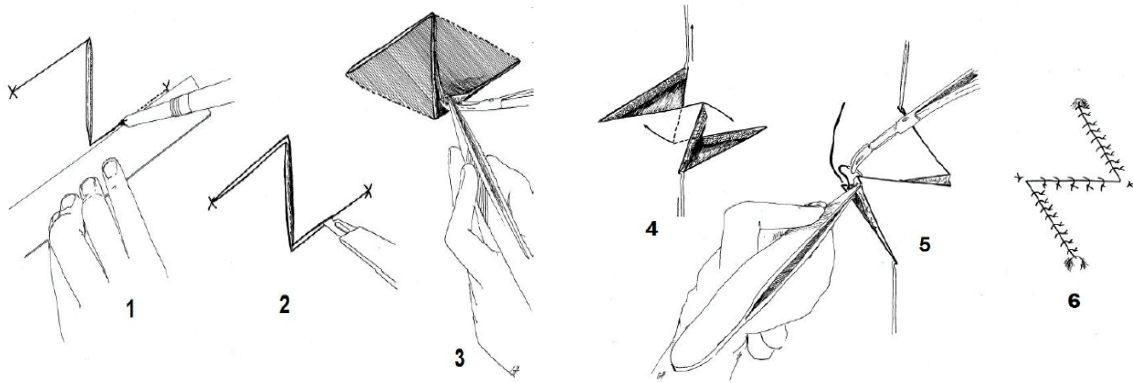
- **3<sup>ème</sup> temps**

En s'aidant de crochets tracteurs, on décolle au bistouri lame 15 les deux lambeaux triangulaires en sous-hypodermique.



- 4<sup>ème</sup> temps

Les deux lambeaux étant transposés, inversés, on suture les pointes par des points en Y de monofilament 2 ou 3/0 puis les berges par des points séparés passés en plan total de monofilament 3 ou 4/0.



**Figure 82 : Technique de la plastie en Z [73]**

⇒ **Types de plastie en Z**

On distingue trois types de plasties en Z, intervenant dans des indications différentes :

- **Plasties en Z d'allongement**

Elles entraînent un effet d'allongement de l'axe central aux dépens d'un raccourcissement de l'axe transversal.

On trouve :

- Plastie en Z simple
- Plastie en Z asymétrique
- Doubles plasties en Z symétriques : continue ou discontinue.
- Doubles plasties en Z asymétriques soit convergentes soit divergentes ou plasties en trident.
- Plasties en Z multiples

- **Plasties en Z de transposition tissulaire**

L'angle entre l'axe et les branches du Z est inférieur à 60°. On perd l'effet d'allongement qui est remplacé par une simple transposition.

- **Comblement d'une perte de substance**

Soit la plastie en Z est dessinée sur la perte de substance, soit elle est dessinée à proximité pour donner un effet d'allongement tissulaire et permettre la fermeture de la perte de substance.



**Figure 83:** Plastie en Z au niveau d'une bride palmaire de deux doigts longs [26]

## **ii. Plastie en Trident [48,69,70,73]**

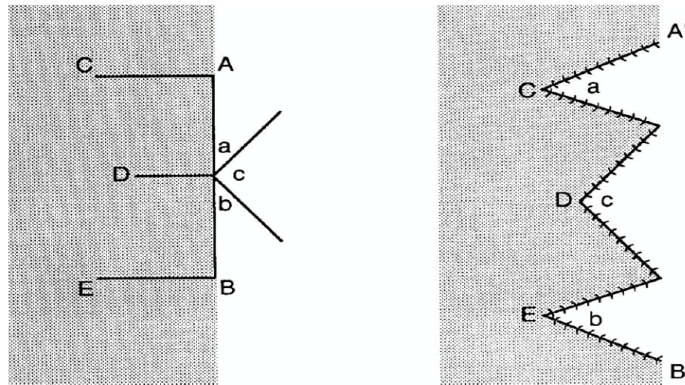
C'est une association de deux plasties en Z asymétriques opposées par leur sommet avec un lambeau type VY dont les branches du Y sont constituées par les branches des deux Z qui sont au contact.

Elle est employée en cas de bride cicatricielle séparant une peau souple et mobilisable d'une peau scléreuse cicatricielle.

⇒ **Technique de la plastie en trident**

• **1<sup>er</sup> temps : Le dessin**

Dessiner la bride. Prendre comme module la moitié de sa longueur. Tracer un demi-cercle à partir du centre de la bride pour tracer les lambeaux triangulaires ABD, DBE et EBC.



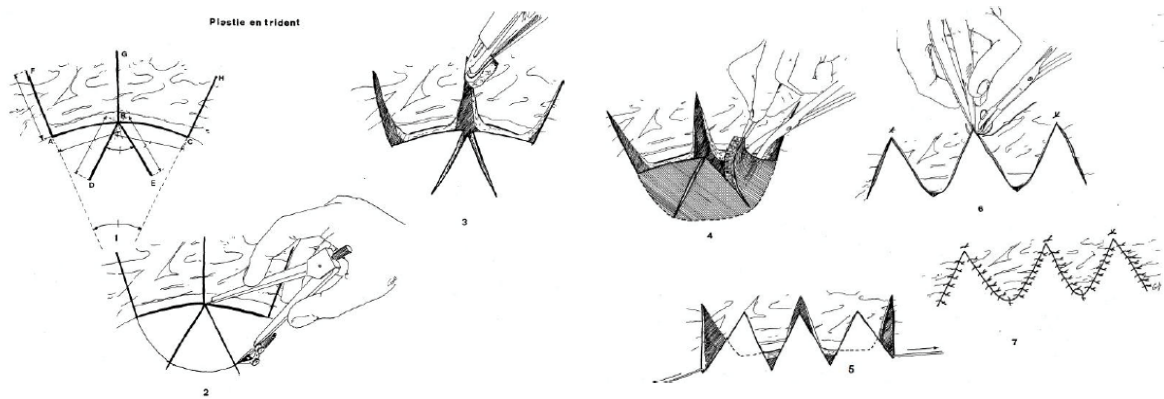
**Figure 84 : Plastie en trident – Dessin [70]**

• **2<sup>ème</sup> temps**

Tracer les incisions à 90° AF, BG et CH. Si la bride fait une faux, les incisions AF et CH font un angle entre elles, cet angle est reporté comme angle de lambeau central.

• **3<sup>ème</sup> temps**

Tous les segments AF, BG, CH, AB, BC, BD et BE doivent être égaux. Exciser les bords des lambeaux quadrangulaires AFBG et BGCH. Les triangles ABD, BOG et BEG viennent facilement dans les incisions où ils sont suturés.



**Figure 85 : Technique plastie en trident [73]**



**Figure 86 : Dessin de la plastie en trident au niveau de la 1<sup>ère</sup> commissure (à gauche) et résultat postopératoire précoce (à droite) [26]**

## **b. Greffe cutanée [10,55,66,74]**

La greffe de peau constitue un moyen principal dans l'arsenal thérapeutique disponible du traitement chirurgical des séquelles de brûlures.

Gestes faussement réputés simples, ils ne donnent de bons résultats cosmétiques qu'en cas de réalisation minutieuse, de prise totale et d'indications rigoureuses.

Le recours aux greffes de peau pour la correction des brides articulaires est fréquent, notamment au niveau de la main. [5]

### **i. Définitions**

La greffe de peau se définit par un fragment de tissu cutané séparé de son site donneur pour être fixé sur un site receveur destiné à le revasculariser spontanément. Elle se différencie du lambeau qui contient son propre réseau vasculaire. On note que le site donneur dépend de la PDS et de sa localisation.

Chez la population, la greffe cutanée est souvent associée au concept de transplantation, d'où sa perception anxiogène chez les jeunes patients ou leurs parents. Par ailleurs, elle est fréquemment perçue comme un échec thérapeutique par la non-fermeture spontanée de la plaie, alors qu'il ne s'agit que d'un moyen.

### **ii. Particularités et types de la greffe cutanée chez l'enfant**

Plus l'épaisseur du derme est réduite, moins la greffe cutanée est exigeante sur la qualité du sous-sol, meilleure sera la prise et la cicatrisation de la zone donneuse, mais plus grande sera la rétraction et moins bons seront la qualité du revêtement, la récupération sensitive et l'aspect esthétique.

Le principal intérêt des greffes est de permettre un repositionnement des éléments anatomiques attirés par le tissu cicatriciel. Il est donc important d'associer à la chirurgie secondaire des séquelles, une rééducation intensive dès la prise de la greffe afin de conserver la capacité cutanée maximale [5].

Cependant, les greffes cutanées présentent un inconvénient majeur qui consiste en leur tendance à la pigmentation, réalisant un patch dyschromique disgracieux. [48]

Chez l'enfant, deux types de greffes cutanées sont répandus :

⇒ **Grefe de peau mince**

Elle intéresse l'épiderme et une partie plus ou moins profonde du derme, laissant en place sur le site donneur, une partie du derme afin de permettre sa ré-épithélialisation spontanée à partir de la profondeur en une dizaine de jour. L'épaisseur du greffon est de 0,1 à 0,2 mm. Le prélèvement se fait au dermatome manuel ou mécanique (électrique ou pneumatique) [7]

Cette greffe assure la couverture soit après une excision précoce, soit après une phase d'une dizaine de jours de pansement permettant la détersion.

Le site donneur de prédilection chez l'enfant est le cuir chevelu. Il s'agit d'un excellent site donneur du fait de la grandeur de sa surface, l'accélération de sa cicatrisation par de très nombreuses papilles dermiques et la dissimulation de sa rançon cicatricielle par la repousse capillaire. Cependant, il est difficile d'obtenir l'adhésion des parents, qui restent réticents par l'existence d'une confusion entre le pansement sur le cuir chevelu, résultant de la procédure, et une atteinte fantasmée du cerveau.

Il faut donc expliquer le déroulement du prélèvement, les zones qu'il concerne et insister sur la survenue d'une repousse des cheveux qui dissimuleront la cicatrice et non son absence.

Chez le jeune garçon, il faut anticiper et respecter les zones communes de calvitie afin que les cicatrices dissimulées ne deviennent pas visibles avec l'âge. Il est donc préférable de prioriser le prélèvement de la région occipitale, moins souvent sujette à calvitie.

Selon Patton, le site donneur préférentiel est le bord ulnaire de la main. Ce prélèvement a l'avantage de la rapidité, de la simplicité avec un seul champ opératoire, et de l'absence de séquelles. [75]

#### ⇒ **La greffe de peau totale**

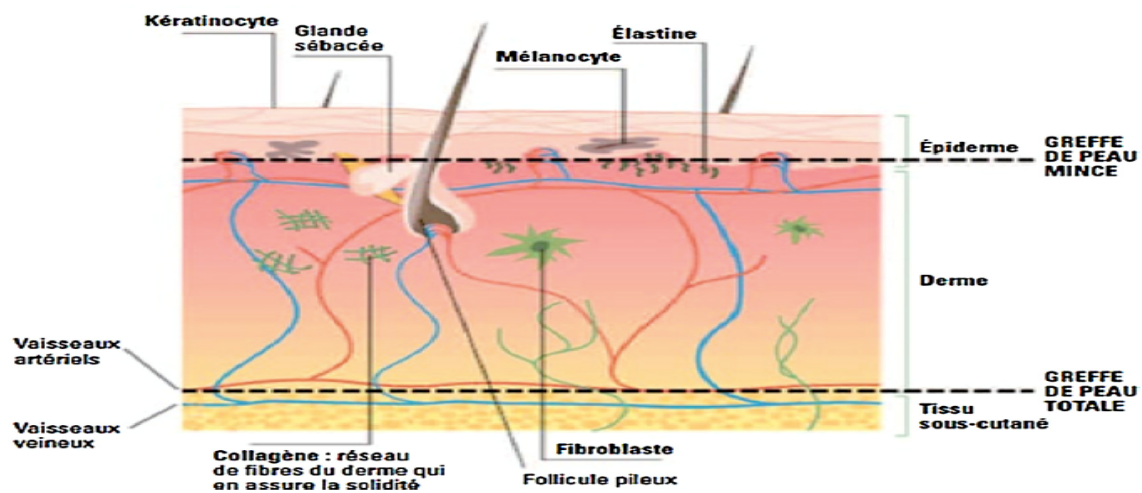
Elle emporte l'épiderme et toute l'épaisseur du derme et ses annexes. La cicatrisation spontanée du site donneur n'est pas possible, elle nécessite une fermeture par suture.

Ce type de greffe trouve toute son indication en cas de chirurgie des séquelles et les résultats obtenus sont incomparables dans la réparation des régions où la peau est fine, comme le dos de la main : l'épaisseur, la texture et la couleur sont proches des tissus d'origine.

L'épaisseur de la GPT permet d'éviter les phénomènes de rétraction cicatricielle fréquents avec les greffes de peau mince. La prise de greffe dépend de nombreux facteurs (dégraissage de la peau, vascularisation du site receveur, immobilisation de la région greffée pendant les premiers jours postopératoires) et c'est elle qui conditionnera le résultat esthétique final.

En général, une greffe de peau totale est prélevée sur une zone proche du site receveur pour optimiser le rendu cicatriciel. Parmi les sites donneurs habituels, on trouve : le pli inguinal, le bord ulnaire de l'éminence hypothénar, face interne du bras.

Chez l'enfant, on évitera la prise de greffe de peau totale sur la face antérieure du poignet dont la cicatrice peut être confondue avec les stigmates de phlébotomie. Egalement, la peau sus-claviculaire est à éviter vu la cicatrice laissée dans le décolleté, causant un désagrément surtout pour les filles. [16]



**Figure 87 : Anatomie cutanée : greffe de peau mince versus greffe de peau totale [10]**

### ⇒ Greffe composite

Utilisée pour le traitement des séquelles de petites pertes de substance siégeant dans des endroits étroits [16], c'est une greffe composée par au moins deux structures tissulaires différentes.



Cette greffe dépend : de la surface de contact entre la greffe et son lit receveur (qui doit être la plus grande possible), de la taille du greffon (qui doit être la plus petite possible), et de la zone receveuse qui doit être aussi bien vascularisée que possible (grand risque d'échec en terrain cicatriciel).

L'unique greffe composée utilisée chez l'enfant, provient de la pulpe de l'orteil et destinée à la pulpe du doigt. La technique de prélèvement des greffes composites est minutieuse et suit des précautions particulières pour l'obtention d'un bon résultat. [76]

### **c. Les lambeaux cutanés [54,55,69,70,77]**

Un lambeau cutané se définit comme un fragment de peau, fait de : épiderme, derme, hypoderme cellulo-graisseux [7], vascularisé de façon autonome et indépendante de la surface sur laquelle il est appliqué. Cette vascularisation spécifique autorise la mobilisation du lambeau pour assurer le comblement d'une perte de substance. Son utilisation permet d'apporter un tissu plus épais et plus élastique qu'une greffe cutanée. Ils sont donc indiqués à chaque fois qu'il faut apporter un tissu vascularisé et qu'un élément noble est lésé.

Les lambeaux sont de pratique ancienne, mais leur banalisation en chirurgie réparatrice est assez récente. Ils sont de plus en plus indiqués dans la reconstruction des pertes de substance au niveau du membre supérieur et surtout la main. [78]

### **i. Principes des lambeaux cutanés [70,78]**

La réalisation d'un lambeau nécessite une dissection atraumatique respectant la vascularisation cutanée et une manipulation du lambeau avec des crochets. Les sutures cutanées doivent être soigneuses et éviter les tractions excessives, source d'ischémie.

Au niveau de la main, la peau dorsale est souple, s'adaptant bien à la mobilisation tandis que la peau palmaire, beaucoup plus épaisse est moins malléable. Donc, un lambeau idéal pour la reconstruction cutanée à ce niveau doit répondre aux critères suivants : fin, souple et malléable permettant un resurfaçage de qualité, une mobilisation précoce, un résultat fonctionnel convenable et un résultat esthétique satisfaisant.

Ces caractéristiques sont d'autant plus importantes à respecter, lorsque la perte de substance cutanée concerne la face dorsale de la main, les doigts ou siège en regard des articulations. Egalement, les séquelles du site donneur doivent être minimisées.

## ii. Les différents types de lambeaux cutanés

En fonction de la localisation du site donneur, on décrit différents types de lambeaux niveau de la main (tableau) [68] : locaux, régionaux, à distance et libres.

**Tableau XXXII :** Indications des différents lambeaux en fonction du siège de la perte de substance au niveau de la main et des doigts [7]

| Siège de la PDS                         | Lambeau local                                                          | Lambeau régional                                                                                                           | Lambeau à distance                                                                 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Face dorsale de la main</b>          | Rotation<br>LLL<br>Intermétacarpien                                    | Chinois et cubital<br>Interosseux postérieur<br>Interosseux antérieur<br>Cubital de Becker                                 | Inguinal<br>Brachial externe libre<br>Fascia temporalis<br>Fascia du grand dentelé |
| <b>Paume</b>                            | Thénarien en îlot<br>Rotation                                          | Chinois et cubital<br>Cubital de Becker                                                                                    | Inguinal<br>Plantaire interne libre<br>Fascia de chinois et greffe                 |
| <b>Face dorsale des doigts</b>          | Homodigital<br>- Avancement/rotation<br>- Double VY<br>- Sous-dermique | Cross-finger<br>Drapeau<br>Intermétacarpien (MP, IPP)<br>Homodigital flux rétrogradé (IPD)<br>Hétérodigital sensible (IPD) | Brachial externe libre<br>Inguinal<br>Antébrachiaux<br>Enfouissements              |
| <b>Face palmaire des doigts</b>         | Latérodigital<br>Désépidermisé<br>Double VY de rotation                | Intermétacarpien<br>Divers palmaires                                                                                       | Antébrachiaux<br>Libres                                                            |
| <b>Pulpe</b>                            | Divers digitaux                                                        | Homodigitaux rétrogrades<br>Hétérodigitaux<br>Palmaires à rétro                                                            | Pulpe libre                                                                        |
| <b>Pouce</b><br>- <i>Pulpe</i>          | Avancement rotation<br>En îlot                                         | Hétérodigital sensible<br>1 <sup>er</sup> métacarpien                                                                      | Pulpe libre<br>Thénarien en îlot<br>Dorsaux à rétro                                |
| - <i>Face dorsale</i>                   | Avancement rotation                                                    | Dorsaux à rétro<br>1 <sup>er</sup> métacarpien                                                                             | Inguinal<br>Transfert d'orteil<br>Interosseux antérieur ou postérieur              |
| - <i>Face palmaire</i>                  | Avancement rotation et îlot                                            | Thénarien en îlot<br>1 <sup>er</sup> métacarpien                                                                           | Inguinal<br>Libre                                                                  |
| <b>Commissures</b><br>- <i>Première</i> | Plastie en Z et variante                                               | Interosseux postérieur<br>Thénarien en îlot<br>Intermétacarpien                                                            | Inguinal<br>Scapulaire<br>Brachial externe                                         |
| - <i>Autres</i>                         | Plastie en Z et variantes<br>Latérodigital                             | Intermétacarpien hétérodigital<br>Palmaires à rétro<br>Hétérodigital en îlot                                               | Commissural libre                                                                  |

IPP : Interphalangienne proximale ; IPD : Interphalangienne distale ; MP : Métacarpophalangienne ;

LLL : 3 lambeaux en forme de L.

## ⇒ **Lambeaux locaux**

Principale technique de traitement des brides et rétractions de petite taille. Ils corrigent le déficit cutané engendré par la séquelle de brûlure. Ils sont vascularisés au hasard sur les plexus dermiques et sous-dermiques. Ils sont employés lorsqu'il existe de la peau saine à proximité d'une peau brûlée. Les lambeaux les plus couramment utilisés sont les autoplasties Z, trident et IC.

Schématiquement, on distingue différents lambeaux locaux [79] :

- Lambeaux de translation
- Lambeaux de rotation
- Lambeaux d'avancement

### ✓ **Les lambeaux de translation**

Ils réalisent un véritable échange entre la PDS et le lambeau réalisé. Il existe donc une PDS résiduelle qui devra être fermée, soit directement soit à l'aide d'une greffe.

Les lambeaux en VY ou en YV constituent des lambeaux de translation. Dans les lambeaux VY, l'incision en V est transformée en Y par suture du pied du V, ce qui augmente la longueur. Alors que dans les lambeaux YV l'incision en Y est transformée en V par mobilisation de la pointe du lambeau, ce qui diminue la longueur.

### ✓ **Les lambeaux de rotation**

Ils correspondent à une redistribution de la peau en jouant sur l'élasticité cutanée, le gain obtenu sera fonction de l'importance du décollement. On trouve :

### •*La plastie LLL*

C'est une plastie d'échange associant deux lambeaux de rotation. Elle est utilisée pour le traitement de PDS de forme losangique ou transformée en losange équilatéral.

Son indication au niveau de la main est limitée aux PDS du dos de la main, le plus souvent secondaire à des résections tumorales. Le choix du côté de la rotation du lambeau se fait en privilégiant le côté le plus facilement décollable.

### •*Le lambeau en « IC » [80]*

Ce lambeau est proposé dans le traitement des brides après brûlure, situées entre peau saine et peau cicatricielle rétractée.

Il associe une incision longitudinale perpendiculaire à une bride à un lambeau de rotation, en forme de C, pour combler la PDS induite par l'ouverture de la bride. La PDS induite par la rotation du lambeau est fermée par simple rapprochement.

### ✓ **Les lambeaux d'avancement**

Ils se caractérisent par une mobilisation du lambeau vers la perte de substance, l'avancement peut être obtenu par une rétraction et une redistribution cutanée, comme il peut être facilité par l'exérèse de deux triangles cutanés à la base du lambeau dont la fermeture directe va provoquer l'avancement du lambeau.

### ⇒ **Lambeaux régionaux**

Ils sont prélevés sur le membre atteint, lorsque le tissu avoisinant est endommagé. Tous les types sont utilisables, cutané, fasciocutané, musculaire ou musculocutané. Ils autorisent le remplacement de plus grandes zones cicatricielles.

### ⇒ **Lambeaux à distance**

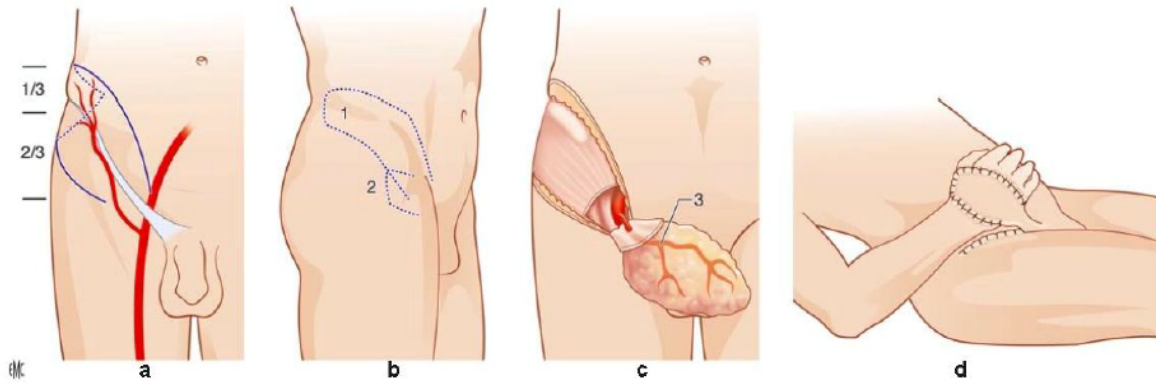
Les lambeaux à distance sont utilisés lorsque les autres techniques se révèlent impossibles. Leur réalisation est longue et délicate avec un risque majeur chez le brûlé. Au niveau du membre supérieur, le lambeau de Mac Gregor est le plus utilisé.

#### ✓ **Le lambeau inguinal de Mac Gregor [81] [82]**

Il s'agit d'un lambeau « axial », l'artère nourricière est l'artère circonflexe inguinale superficielle [83], pédiculée, destinée à recouvrir les pertes de substance du dos de la main. Son indication reste intéressante pour les enfants.

Le lambeau inguinal présente beaucoup d'avantages : sa fiabilité et ses résultats excellents, la fermeture directe du site donneur laissant une rançon cicatricielle minime et la possibilité de recouvrir des PDS étendues avec une qualité de tissu d'une grande souplesse. Il est idéal pour les zones articulaires.

Son principal inconvénient reste son déroulement en plusieurs temps avec une immobilisation durant 3 semaines avant sevrage, pouvant laisser des raideurs articulaires irréductibles. [84]



**Figure 88 : Lambeau inguinal pédiculé de McGreggor [7]**

**a, b** : **1.** lambeau inguinal classique de McGreggor, 2/3 au-dessus de la crête iliaque et 1/3 en-dessous ; **2.** Lambeau réduit pour petite PDS avec séquelle plus esthétique;

**c** : Lambeau fasciocutané inguinal en en ilot ; **3.** Artère et veine circonflexes iliaques superficielles.

**d** : Exemple de lambeau pédiculé en place sur la main.

### ✓ Le lambeau de Colson [85]

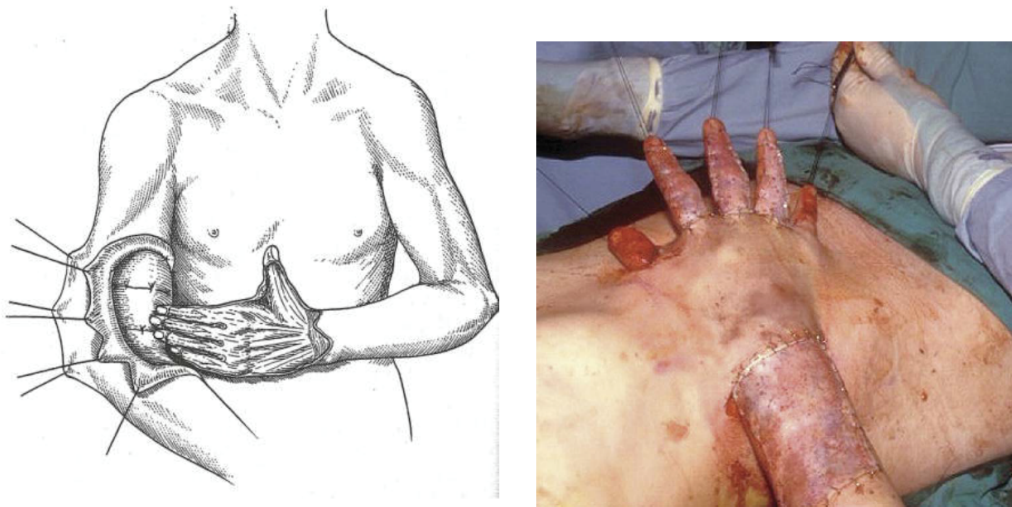
Ce « lambeau greffe » est un lambeau hétéro-brachial : il est d'emblée dégraissé et nourri par son pédicule.

Le site donneur était situé sur la face antéro-externe du bras controlatéral, mais pour des raisons de confort du patient et de rançon cicatricielle, il a retrouvé place sur l'abdomen, à condition que celui-ci soit respecté par la brûlure.

Le lambeau-greffe abdominal est utilisée pour la couverture des pertes de substance tégumentaires profondes de la main et des doigts.

Ce type de lambeau a l'avantage de la facilité et de la fiabilité malgré des séquelles modérées au niveau du site donneur, souvent sous forme d'une simple cicatrice horizontale.

Il a l'inconvénient de nécessiter une anesthésie générale, mais un prélèvement sous anesthésie locale peut être envisagé, et c'est surtout la nécessité des deux temps opératoires et l'immobilisation nécessaire qui en limitent les indications.



**Figure 89 : Lambeau-Greffe de Colson [1,18]**

#### **✓ Lambeau hétérodactyle ou Cross finger**

Le choix du doigt donneur sera fonction de la topographie de la PDS et peut être guidé par une simulation de positionnement. Ceci dit, on évitera au maximum un prélèvement au niveau de l'index pour préserver la pince pouce-index pendant la durée de l'immobilisation.

Le lambeau est dessiné à la face postérieure de la 2<sup>ème</sup> phalange. En réalisant ce lambeau, il est préférable de prélever toute l'unité esthétique située entre les plis de flexion IPP et IPD.



Ce type de lambeau couvre de manière fiable et simple d'importante PDS de la face palmaire. Il se déroule en deux temps opératoires et il apporte la peau pileuse sur la face palmaire du doigt. Il peut être également proposé pour des PDS dorsales, en réalisant dans ce cas un Cross Finger désépidermisé retourné.

### ✓ **Lambeau brachial**

Le lambeau brachial est rarement utilisé du fait des séquelles esthétiques au niveau du bras, bien que le double lambeau brachial proposé pour les reconstructions de la première commissure soit particulièrement adapté par la forme des deux lambeaux et la position d'immobilisation en ouverture complète de la commissure.

### ⇒ **Lambeaux libres**

Lorsqu'il n'y a pas de possibilité de lambeaux locorégionaux, les lambeaux libres ont leurs indications. Ils autorisent la couverture de n'importe quelle région du corps avec des tissus simples ou composites. De réalisation plus délicate et difficile, avec une qualité de la peau apportée différente de celle du site receveur, il convient donc de limiter leur indication.

### **d. L'expansion cutanée chez l'enfant [86,87]**

L'expansion de la peau constitue un moyen d'augmenter le capital cutané permettant de traiter des lésions en comblant la perte de substance induite par l'exérèse. Elle peut être utilisée chez tous les patients et à tout âge. Cependant chez l'enfant, elle est soumise à des contraintes liées à la particularité du terrain pédiatrique.

Son indication est courante dans la prise en charge des séquelles cicatricielles, en particulier post-brûlures. Mais elle reste délicate, vu l'augmentation du risque des complications liées à la mauvaise trophicité cutanée, aux ulcérations, aux lésions de grattage ainsi qu'à la finesse de la peau.

En ce qui concerne les extrémités et particulièrement la main, l'expansion cutanée est possible sur la face dorsale de façon prudente, en raison d'une peau très mince et de sa grande mobilité articulaire. Cependant, les expansions s'arrêtent au niveau de P1 en raison de l'étroitesse de la région anatomique, le risque accru des complications ainsi que les difficultés techniques et matérielles dans sa réalisation. [88]

#### **e. Dermes équivalents ou Dermes artificiels [5,54,89]**

C'est devant la nécessité de prélever un greffon emportant une partie importante ou totale du derme, laissant une cicatrice au niveau du site de prélèvement, ainsi que la non disponibilité de surfaces saines suffisantes, que les voies de recherche se sont tournées vers la mise au point de substituts dermiques, en se basant sur la connaissance et la compréhension des propriétés de la peau.

Les types de dermes artificiels développés sont :

- **Alloderm ®** : qui est un derme humain lyophilisé
- **Integra ®** : Derme artificiel le plus répandu. Il concourt à reconstituer un équivalent cutané avec ses propriétés physiologiques de lutte contre la déshydratation, et de barrière contre la surinfection pour l'épiderme et de résistance et d'élasticité pour le derme.

●**Matriderm ®** : Derme artificiel pouvant être recouvert d'une greffe épidermique fine dès sa pose car elle peut en assurer la prise par diffusion et vascularisation rapide.

Dans les localisations à fortes perturbations fonctionnelles, l'utilisation de derme artificiel trouve tout son intérêt, en particulier au niveau des mains.

Cependant, le coût élevé de ces produits, leur sensibilité à l'infection et la nécessité d'une parfaite immobilisation qui est difficile à obtenir chez l'enfant, ce qui limitent leur utilisation en routine.

#### **f. Acide hyaluronique [90-92]**

L'acide hyaluronique est un constituant essentiel de la matrice extracellulaire. C'est une molécule qui joue un rôle physiologique fondamental dans de nombreux organes, en particulier dans la peau.

Ses capacités hygroscopiques et sa présence dans le derme et l'épiderme, en font un pivot du maintien de l'hydratation et de l'élasticité cutanée.

De nombreuses applications thérapeutiques ont été développées comme les pansements facilitant la cicatrisation.

L'utilisation de l'acide hyaluronique dans la libération des syndactylies est simple, permettant de couvrir les zones nues sans recours à la greffe cutanée. La pigmentation obtenue est proche de la normale avec une bonne flexibilité des sites d'application.

#### **g. Les voies d'avenir [2,6,16,93]**

L'utilisation de cellules souches mésenchymateuses et embryonnaires ou de plasma enrichi en plaquettes ou de facteurs de croissances, constitue les voies de recherches actuelles.

Le but recherché est de recréer les différentes couches cellulaires de la peau et particulièrement la membrane : néo-épiderme pluristratifié. L'objectif final est d'obtenir une cicatrice rapide et de qualité, avec des résultats proches d'une régénération physiologique, plutôt qu'une réparation cutanée.

Chez l'enfant, la preuve de leur innocuité ainsi que le coût élevé des techniques, sont des facteurs limitant non encore résolus.

### **3. Indications chirurgicales**

Les brûlés présentent toujours des séquelles cicatricielles et parfois des séquelles fonctionnelles.

Les brides rétractiles, sont à l'origine d'une limitation des mouvements. Au niveau des zones articulaires, comme la main, la gêne fonctionnelle est évidente.

Chez le brûlé, après la libération d'une bride dominante, d'autres initialement masquées apparaissent. Elles seront libérées de façon itérative, en respectant un minimum de trois mois entre chaque intervention jusqu'à disparition totale de toutes les rétractions. [6]

#### **a. Indications chirurgicales selon le siège des séquelles de brûlure [1,42,68,70,71,74,75,79,94]**

##### **i. Face palmaire**

Les rétractions palmaires bien qu'elles soient rares, il faut les prévenir par des pansements en extension palmaire maximale.

Les brides palmaires en flexion peuvent être libérées par lambeau IC.

Au niveau de la paume, on a plutôt recours aux greffes de peau totale.

## **ii. Face dorsale**

La prévention des rétractions dorsales fait appel à l'excision-greffe précoce et à l'immobilisation en position de fonction.

Cependant, une fois les séquelles installées, le choix thérapeutique dépend de l'état du sous-sol :

- En l'absence d'atteinte tendineuse ou articulaire : Le traitement consiste en la libération de la bride, par incision ou excision du placard cicatriciel. Puis, apporter de la peau saine au dos de la main, soit par plasties locales, soit par une greffe de peau totale.
- En la présence d'une atteinte tendineuse et/ou articulaire : C'est l'indication du lambeau de Colson.

## **iii. Doigts et appareil unguéal**

Devant les brides digitales palmaires, l'indication des plasties reste majeure, principalement les plasties en Z.

Si la rétraction est partielle, on utilise le lambeau latéro-digital de transposition. Et si la rétraction est complète, on a recours aux greffes de peau totale avec brochage axial ou orthèse.

Chez l'enfant, on utilise la greffe de peau totale sur les IPP et IPD avec brochage axial.

Les séquelles de brûlures de l'ongle sont plus d'ordre esthétique que fonctionnel. Ces séquelles se traduisent par une rétraction de l'éponychium, associée ou non à une exposition proximale de l'ongle avec éversion du sillon unguéal. La reconstruction de l'éponychium n'est pas toujours possible.

En cas d'amputation, la hantise du chirurgien est de conserver une pince pollicidigitale fonctionnelle.



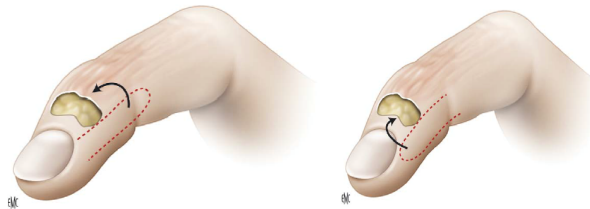
1

2

1. Dystrophie unguéale + rétraction de l'éponychium
2. Incision du placard cicatriciel : lambeau bipédiculé obtenu permettant la couverture de la base de l'ongle



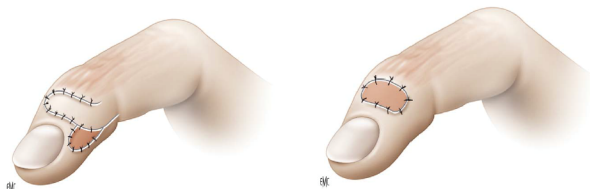
3. L'avancée du lambeau découvre une PDS qui sera greffée ou couverte par un lambeau local



4

5

4. Exemple de lambeau latéral à pédicule distal
5. Exemple de transposition d'un lambeau latéral à pédicule proximal



6

7

6. Lambeau suturé dans la perte de substance et couverture du site donneur par une greffe de peau
7. Couverture par greffe de peau totale

**Figure 90 : Techniques des lambeaux locaux et des GP en cas d'atteinte unguéale [1]**

#### **iv. Commissures**

Dans les rétractions de la première commissure, on utilise la plastie en trident ou une plastie en double Z dans les rétractions uniquement dorsales. Quand la rétraction est globale, c'est l'indication d'une greffe de peau totale ou de lambeau hétérobrachial de Colson.

Dans les rétractions des autres commissures, le moyen utilisé est, soit le greffe de peau totale soit la plastie en trident.

#### **v. Poignet**

Une incision transversale suivie de greffe de peau ou d'un lambeau de transposition, ainsi que le port d'attelles de posture, permet de retrouver une mobilité satisfaisante.

## Quelques exemples d'indications de plasties et de lambeaux cutanés



1- Rétraction de la 1<sup>ère</sup> commissure



2- Tracé d'une plastie en trident



3- Aspect après levée des lambeaux du trident



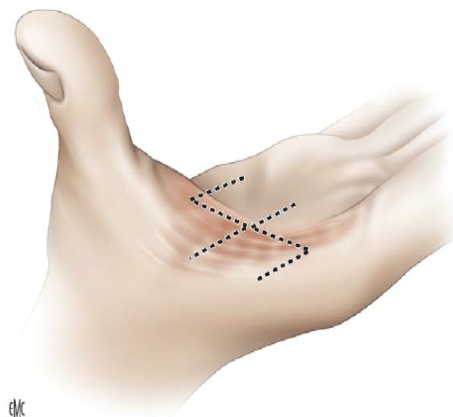
4- Aspect final. L'interposition des lambeaux de peau saine permet l'ouverture de la commissure

**Figure 91 :** Plastie en Trident sur une rétraction de la 1<sup>ère</sup> commissure interdigitale [1]

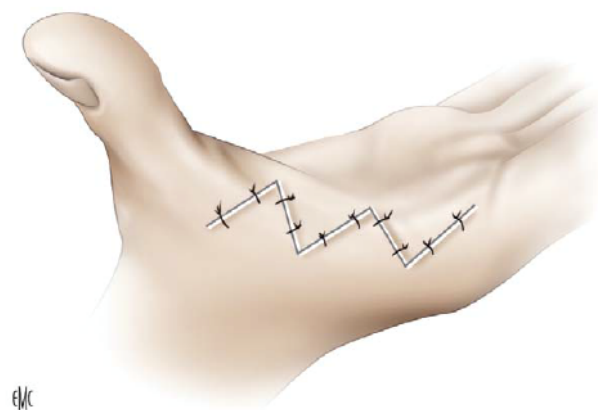




1- Rétraction de la 1<sup>ère</sup> commissure



2- Tracé de double plastie en Z



3- Après échange des lambeaux : ouverture de la commissure

**Figure 92 :** Double plastie en Z sur une rétraction de la 1<sup>ère</sup> commissure interdigitale [1]



**1- Syndactylie cicatricielle entre index et majeur**



**2- Tracé d'un lambeau latérodigital selon Colson**



**3- Transposition du lambeau dans la commissure et couverture du site donneur digital par GP**

**Figure 93 : Lambeau latérodigital en cas de syndactylie cicatricielle [1]**

## **b. Prise en charge des séquelles esthétiques [1,26]**

### **i. Dyschromies**

Généralement, les brûlures superficielles guérissent spontanément et sans séquelles. Cependant, des troubles de pigmentations peuvent se voir en cas de brûlures intermédiaires ou profondes, ou lors des traitements par greffe de peau.

Les traitements de ces troubles de pigmentation sont souvent décevants et doivent être proposés avec prudence :

- **L'hypopigmentation** est traitée par dermabrasion mécanique et greffe de peau mince. Les résultats peuvent être satisfaisants, mais souvent, on remarque l'apparition d'une hyperpigmentation au terme de la cicatrisation. Une solution plus simple et moins risquée peut être proposée : le maquillage voire le tatouage, pour camoufler ces dyschromies.
- **L'hyperpigmentation** est difficile à corriger. L'exérèse de la cicatrice et son remplacement par une greffe de peau peuvent être proposés.

Cependant, le meilleur moyen reste la prévention qui se base sur la protection solaire et l'éducation du patient.

### **ii. Dystrophiques**

En cas d'hypertrophie cicatricielle, un traitement non chirurgical est proposé en première intention. Il est fait de : massages, hydratation cutanée quotidienne, pressothérapie (vêtements de compression) et vacuothérapie (palper-rouler mécanique), la kinésithérapie, les cures thermales avec douches filiformes. Des attelles de posture et des orthèses, en position de tension cutanée maximale, peuvent être réalisées. Les injections intracicatricielles de corticoïdes sont également possibles.

En cas de non-régression après trois à six mois, un traitement chirurgical peut être proposé : excisions cicatricielles et greffes cutanées, tout en respectant les sous-unités esthétiques de la main.

Les cicatrices hypertrophiques peuvent évoluer vers l'atrophie. La peau cicatricielle est hypopigmentée, très fine et peu laxa.

Le lipofilling ou la lipostructure au niveau des cicatrices atrophiques, est possible, permettant de retrouver une souplesse tégumentaire et un confort pour le patient.

### **c. Prise en charge des séquelles de brûlure électrique [26]**

Les séquelles de brûlure électriques sont responsables d'ischémies importantes et de phénomènes de nécrose cutanée massive, ainsi que des paralysies périphériques par destruction nerveuse, nécessitant souvent des amputations. [44]

L'amputation du pouce est la plus importante à reconstruire, afin de retrouver une pince pollicidigitale. Plusieurs méthodes de reconstruction du pouce : pollicisation de l'index ou transfert libre d'orteil.

## **B. Soins post-opératoires**

Afin d'optimiser le résultat du traitement chirurgical, des moyens physiques sont mis en place en période post-opératoire. Leur respect est obtenu par la motivation du patient et de son entourage, à savoir les parents quand il s'agit de l'enfant, ainsi qu'une bonne information.

### **1. Prise en charge physique**

#### **a. Immobilisation post-opératoire [17,31,48,55]**

En post-opératoire, l'immobilisation en position de capacité cutanée maximale des zones greffées est impérative, permettant la prise de greffe et la non-récidive des rétractions locales.

Pareille lorsqu'une autoplastie ou un lambeau sont utilisés pour une rétraction cutanée en regard d'une articulation, l'immobilisation en position de gain maximal de cette articulation est de mise, permettant ainsi d'optimiser les résultats de la chirurgie.

Le port d'orthèse ou d'attelle facilite l'immobilisation. Cet appareillage est porté plus ou moins longtemps : entre 4 – 24h/j. Cette durée dépend du type de problème, de la zone à traiter et de la physiologie de l'enfant.

L'immobilisation post-greffe est réalisée pendant 5 jours. La face palmaire est fixée en extension maximale des IP, des articulations MP et du poignet. La zone dorsale est positionnée en flexion des articulations IP et MP. La première commissure est maintenue par un embrochage d'Iselin, à défaut, en écartement maximal par orthèse.

Quand l'enfant ne risque pas d'enraidissement articulaire secondaire à une immobilisation prolongée, l'appareillage peut être porté plusieurs semaines voir pendant 3 mois.



**Figure 94 :** Exemple d'immobilisation par plâtre [9]



**Figure 95 :** Exemple d'immobilisation par appareillage en CCM lors de brûlure palmaire [50]



**Figure 96 :** Exemple d'immobilisation par orthèse en CCM (patient du service)

### **b. Rééducation [48,54]**

Dès que la cicatrisation est acquise : à savoir une greffe solide ou un lambeau intégré, la rééducation peut être débutée une semaine après l'intervention.

La kinésithérapie réalise une mobilisation active et passive visant à restaurer et maintenir les amplitudes articulaires et, prévenir et éviter la rétraction des tissus.

Ceci dit, la rééducation doit rester douce, car une traction brutale sur la cicatrice peut être responsable de l'entretien ou du développement d'une hypertrophie cicatricielle.

### **c. Compression [13,55]**

La compression est également instaurée dès ablation du pansement. Elle peut se faire par des pansements qui sont changés tous les 8 jours durant 2 mois. Ils permettent d'éviter l'élargissement des cicatrices, leur hypertrophie, comme ils assurent une protection solaire.

Des vêtements compressifs sont également utilisés. Ils sont réalisés sur mesure et portés 23 heures sur 24, pendant la période de remodelage des cicatrices, soit une période allant de 18 mois à deux ans. En cas de scolarité, ces vêtements sont souvent utilisés que la nuit.

Les plaques de silicone renforcent l'effet compressif. Elles sont appliquées sur les cicatrices, pendant au moins 12 heures sur 24. Leur efficacité a été prouvée dans le traitement préventif et curatif des cicatrices hypertrophiques.



**Figure 97 :** Exemple de gant compressif sur mesure [26]

#### **d. Massage [13]**

Le massage palpé-roulé permet d'assouplir les cicatrices et de limiter les adhérences. Il est réalisé par le kinésithérapeute, comme il peut être confié aux parents, leur permettant de suivre l'évolution.



### **e. Hydrothérapie [13,48]**

L'hydrothérapie dans le cadre des cures thermale est bénéfique. Egalement, l'hydratation cutanée par des émoullients neutres, permet d'éviter le dessèchement cutané, l'apparition de fissures et la réouverture des plaies.

## **2. Traitement médical [13,17,55]**

Le traitement médicamenteux a pour objectif l'amélioration des symptômes associés aux séquelles de brûlures. La disparition des symptômes est généralement contemporaine de la maturation cicatricielle.

Egalement, le statut vaccinal de l'enfant doit être évalué et mis à jour.

### **a. Antalgiques**

La prise en charge de la douleur est fondamentale chez les enfants. Elle repose sur une coopération et une information de l'enfant et des parents et sur un traitement médical adapté et réévalué. Soulager la douleur d'un enfant brûlé permet un meilleur examen.

Le principe actif le plus utilisé est le paracétamol : antalgique de palier I, il est administré à la posologie de 60 mg/kg/j de façon systématique et tout en réévaluant la douleur.

### **b. Antibiothérapie**

Il s'agit surtout d'une antibioprophylaxie après la chirurgie. Elle sera adaptée à l'antibiogramme en cas d'infection confirmée (fièvre associée à des signes locaux : écoulement purulent, augmentation des douleurs, aspect inflammatoire).

### **C. Prise en charge psychologique [5,95]**

L'accident de brûlure chez l'enfant est un événement traumatisant également sur le plan psychique, pour l'enfant et pour sa famille.

Une hospitalisation avec des soins douloureux, un isolement et une rupture dans la vie familiale et affective de l'enfant, sont souvent nécessaires lors de la prise en charge.

En plus des séquelles physiques qui sont des fois importantes entraînant un « handicap permanent », on note la recrudescence des conséquences psychiques.

Ce retentissement psychique dépend principalement de la gravité des brûlures. Il est fonction aussi de l'état psychoaffectif de l'enfant avant le traumatisme, de la qualité des soins, du vécu de l'accident et de l'attitude parentale face à ce drame.

Divers désordres psychopathologiques sont observés. Les troubles réactionnels dont l'état de stress post-traumatique, les troubles anxieux et les troubles dépressifs sont les plus fréquents, d'où la nécessité et l'importance d'une prise en charge psychologique associée.

Le soutien psychologique pendant l'hospitalisation et tout au long de la croissance de l'enfant est indispensable. Il permet de revenir sur la culpabilité vis-à-vis des circonstances de l'accident, évitant de renforcer des conflits parfois préexistants. Il permet aussi de dédramatiser et de faire une information sur les séquelles de brûlures parfois définitives, leur acceptation et leur prise charge ainsi que les troubles anxieux et leur gestion.

## **D. Résultats**

### **1. Traitement chirurgical**

Certains de nos 61 patients ont eu besoin de plusieurs gestes chirurgicaux, rendant ainsi le nombre total des interventions chirurgicales réalisées à : 92 gestes pour les séquelles de brûlures de la main, associés à 6 interventions chirurgicales pour les séquelles associées.

Les plasties cutanées, qu'elles soient seules ou associées à une greffe ou un lambeau cutané, représentaient la technique chirurgicale la plus utilisée, avec 56 enfants. La plastie en Z constituait le moyen le plus utilisé, suivie par la plastie en trident et la plastie YV.

Bien que la plupart des auteurs aient utilisé les plasties locales, leurs fréquences variaient. Coulibaly [35] et Kibadi [40] avaient un taux d'utilisation de plastie comparable à notre série. En opposition, Gupta [36], Buja [30], Chafiki [42] et Sankale [32] ont souvent eu deux fois plus recours aux plasties cutanées.

On a eu recours à 32 greffes de peau. Le siège de prélèvement électif était la région hypothénar, suivi par la région inguinale.

Notre utilisation de greffes cutanées concordait avec celle de Chafiki [42], Benbrahim [68], Buja [30] et Gupta [36]. Contrairement à Coulibaly [35] et Kibadi [40], leurs utilisations de greffes de peau étaient de moitié la nôtre.

Nos sièges de prélèvement des greffes cutanées correspondaient aux sièges cités dans la littérature, mais à des taux différents : la bordure cubitale de la paume et la région inguinale étaient les plus utilisées [7,32,69]

Chez nos enfants on a utilisé des lambeaux cutanés, essentiellement locaux : latéro-digitaux. Chez certains patients, on a eu recours à l'association greffe de peau totale et lambeau cutanée dans différents temps opératoires.

Excepté Benbrahim [68] chez qui le nombre d'utilisation des lambeaux cutanés était élevé, nos résultats avec ceux des autres auteurs se rejoignaient.

Afin d'optimiser les résultats chirurgicaux, certains gestes chirurgicaux associés étaient de mise, comme l'utilisation de broches, ou encore la correction d'une séquelle associée. On a également réalisé une excision-suture de cicatrices hypertrophiques chez un patient.

**Tableau XXXIII :** Comparaison des techniques chirurgicales entre les différentes séries

| <b>Geste<br/>Chirurgical</b>     | <b>Sankale<br/>1999</b> | <b>Chafiki<br/>2007</b> | <b>Benbrahim<br/>2009</b> | <b>Coulibaly<br/>2010</b> | <b>Gupta<br/>2014</b> | <b>Kibadi<br/>2015</b> | <b>Buja<br/>2015</b> | <b>Notre<br/>Série</b> |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>Plasties<br/>Locales</b>      | <b>46 cas</b>           | 40 cas                  | 0 cas                     | <b>26 cas</b>             | <b>51 cas</b>         | 14 cas                 | 59 cas               | <b>86 cas</b>          |
| <b>Greffe de<br/>Peau Totale</b> | 23 cas                  | <b>42 cas</b>           | 58 cas                    | 20 cas                    | 35 cas                | 14 cas                 | 41 cas               | <b>45 cas</b>          |
| <b>Lambeau<br/>Cutanée</b>       | 6 cas                   | 8 cas                   | <b>59 cas</b>             | 0 cas                     | 48 cas                | 4 cas                  | 9 cas                | <b>27 cas</b>          |
| <b>Gestes<br/>associés</b>       | 8 cas                   | 0 cas                   | 47 cas                    | 0 cas                     | 3 cas                 | 0 cas                  | -                    | <b>41 cas</b>          |

## **2. Prise en charge en post-opératoire**

La totalité de nos patients ont bénéficié d'une immobilisation des zones fonctionnelles, en position de capacité cutanée maximale. De même pour la rééducation fonctionnelle post-opératoire, elle était de mise pour la quasi-totalité de nos patients.

Cette prise en charge post-opératoire est vantée par tous les auteurs, du fait des meilleurs résultats qu'elle ajoute au geste chirurgical réussi. [35,40,66]

Selon Sankale [41] et en pratique courante, plusieurs facteurs entravent l'instauration et le suivi d'une rééducation efficace : la rareté des praticiens, la mauvaise observance thérapeutique de la part des parents, la perte de vue du malade, l'éloignement géographique et le coût des prestations.

## **3. Complications post-opératoires**

Dans notre série, on a révélé 2 cas d'infections pariétales post-opératoires. Ce bas taux de complications post-opératoires reflète la qualité du geste opératoire et de l'asepsie rigoureuse vis-à-vis du changement du pansement.

La série de Coulibaly [35] a rapporté 6 complications postopratoires à type d'infection et de douleurs résiduelles.

Gupta [36] a relaté un cas de déformation angulaire de l'IPP et un cas d'ankylose de l'IPD.

17% de complications post-opératoires se trouvaient dans la série de Sankale [32], comprenant une non prise de greffe de peau, un lâchage de sutures et un sepsis local.

**Tableau XXXIV :** Comparaison des taux de complications avec les données de la littérature

| Série                 | Taux de complications |
|-----------------------|-----------------------|
| <b>Sankale 1999</b>   | 13 Patients           |
| <b>Coulibaly 2010</b> | 6 Patients            |
| <b>Gupta 2014</b>     | 2 Patients            |
| <b>Notre Série</b>    | 2 Patients            |

## V. EVOLUTION

### A. Recul

Le recul moyen dans notre série était de 2 ans 8 mois avec des extrêmes de 7 mois et de 9 ans. On note aussi que seul 35 de nos patients, ont nécessité un suivi au long terme.

Dans les séries de Kibadi [40] et Sankale [32], les reculs respectifs de chaque auteur, étaient en moyenne de 18 mois et de moins de 6 mois. Ce qui constitue une durée insuffisante pour une bonne évaluation.

Alexander [96] explique que la meilleure évaluation ne peut être obtenue qu'après 2 ans de recul, lorsque le développement maximal du tissu scléreux post-opératoire est terminé.

Le recul moyen de notre série témoigne l'intérêt porté par le chirurgien, dans le but d'assurer un suivi de l'enfant brûlé pendant toute la période de sa croissance.

**Tableau XXXV :** Recul moyen du suivi thérapeutique entre les différentes séries

| Série        | Recul Moyen  |
|--------------|--------------|
| Sankale 1999 | < 6 mois     |
| Kibadi 2015  | 18 mois      |
| Notre Série  | 2 ans 8 mois |

## **B. Résultats thérapeutiques**

L'évaluation de nos résultats thérapeutiques considérait 2 volets : l'évaluation fonctionnelle et l'appréciation esthétique, bien que tous nos patients présentaient principalement une gêne fonctionnelle et ils étaient adressés dans notre service pour une prise en charge réparatrice plus qu'esthétique.

Plusieurs critères influencent les résultats. Parmi eux : l'âge au moment du traitement, la forme clinique, le délai écoulé entre la brûlure et le traitement des séquelles, le type de chirurgie, l'immobilisation et la kinésithérapie. [32]

Sur le plan fonctionnel, le degré de récupération de la fonction du segment lésé après réparation chirurgicale, permettait d'objectiver les résultats.

On a estimé ces résultats excellents chez 41% de nos enfants et bons chez 32,8% des cas. Soit 73,8% ont pu récupérer une fonction acceptable voire totale de la main, leur procurant une autonomie dans les mouvements.

En comparaison avec la littérature, nos résultats restent meilleurs. Ils dépassent ceux de la série de Coulibaly [35] qui rapportent 61,5% de bons résultats, et ils étaient nettement meilleurs que la série de Kibadi [40] qui a trouvé un taux de 31% de bons résultats, précisant que les 2/3 de ses patients étaient perdus de vue.

Sankale [32] rapportait 42% de résultats estimés bons (36%) à excellents (6%) contre 38% de résultats moyens. L'auteur juge ces résultats relativement satisfaisants, et il explique que les patients n'estiment pas utile ou n'ont pas les moyens pour revenir en consultation après cicatrisation.



La série de Boukind [66,67], traitant uniquement la prise de greffe de peau dans le traitement des séquelles de brûlure, notait 85% de bons résultats.

Sur le plan esthétique, la majorité des résultats étaient satisfaisants selon l'évaluation du chirurgien. Egalement, aucun parent n'a exprimé son insatisfaction.

Selon Dhenin [97] les résultats esthétiques, même qualifiés de bons ne peuvent atteindre ce que voudraient le patient et le chirurgien. Son avis est appuyé par Baux [98], pour lui, quelles que soient les possibilités thérapeutiques, il persistera un défaut cicatriciel, au moins sur le plan esthétique.

**Tableau XXXVI :** Comparaison des résultats thérapeutiques entre les différentes séries

| Résultat Thérapeutique | Excellent  | Bon          | Moyen        | Mauvais     |
|------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|
| <b>Sankale 1999</b>    | 6%         | 36%          | <b>38%</b>   | 28%         |
| <b>Coulibaly 2010</b>  | -          | <b>61,5%</b> | 30,8%        | 7,7%        |
| <b>Boukind 2011</b>    |            | <b>85%</b>   | 15%          | 0%          |
| <b>Kibadi 2015</b>     | -          | <b>31%</b>   | -            | -           |
| <b>Notre Série</b>     | <b>41%</b> | <b>32,8%</b> | <b>16,4%</b> | <b>9,8%</b> |

Ces résultats traduisent l'intérêt d'une bonne prise en charge initiale des brûlures permettant de limiter soit la fréquence des séquelles, soit leur gravité, voir même les deux. Cependant, le meilleur moyen reste la prévention de la survenue des accidents de brûlures.

## **VI. PREVENTION DES SEQUELLES DE BRULURES DE LA MAIN CHEZ L'ENFANT**

Par définition, toute brûlure dépassant le premier degré est susceptible d'entraîner des séquelles esthétiques et/ou fonctionnelles. Ses séquelles sont influencées par la qualité et la rapidité du traitement initial. [54,99]

Ainsi, la compréhension de la cicatrisation des plaies brûlantes est fondamentale pour la gestion des brûlures aiguës, et surtout pour la prévention, la minimisation et le traitement des cicatrices post brûlures et des contractures de cicatrices. [30]

Il faut savoir que les brûlures pédiatriques constituent un problème de santé publique international important. Quel que soit le développement du pays, les brûlures chez l'enfant nécessitent des soins de santé particuliers et coûteux, d'où la nécessité d'établir des programmes de prévention des brûlés pédiatriques. [100]

Le risque de séquelles sur les mains brûlées des petits enfants est d'autant plus grave que le traitement préventif est difficile à mettre en place, du fait de la petite taille des mains et de la survenue rapide des placards et des brides rétractiles [6].

Les stratégies de prévention consistent à lutter contre les risques de brûlures spécifiques, à éduquer les populations vulnérables et à former les communautés aux premiers secours. Un plan de prévention efficace doit être multisectoriel et comporter des efforts importants. [101]

La prévention des séquelles de brûlure se déroule en 3 temps :

### **A. Prévention primaire [41,102,103]**

La prévention primaire vise à éduquer la population, adulte et enfant, scolarisée ou non, sur des moyens simples et efficaces permettant de prévenir la plupart des accidents domestiques et de réduire leurs incidences.

Ce volet comprend une prévention active et passive. La première vise à modifier le comportement de l'hôte. Pour ce faire, on a recours à des publicités utilisant de grands moyens à répétition et qui sont très coûteuse. La prévention passive quant à elle, modifie l'environnement pour éviter que la victime soit mise à risque. [104]

Certains facteurs jouent un *rôle protecteur* en réduisant le risque de brûlure ou en atténuant les séquelles. On peut citer :

- L'alphabétisation, notamment de la mère
- Connaître les risques de brûlures et les services de soins auxquels s'adresser
- La séparation des pièces d'habitation de la cuisine
- L'utilisation de détecteurs de fumée
- Savoir dispenser les premiers soins principalement aux ébouillantés (« rafraîchir la brûlure »)
- L'existence d'une structure capable d'assurer les premiers soins adéquats et d'intervenir d'urgence de manière appropriée
- L'existence de services de santé de bonne qualité

Vue la fréquence des *brûlures domestiques* et principalement au niveau des cuisines et des salles de bains [103], quelques mesures spécifiques à ces deux endroits seront de mises :

- **En cuisine**, par exemple :

- Gardez votre enfant loin des comptoirs et plans de travail de la cuisine lorsque vous cuisinez ou préparez des boissons chaudes.
- Utilisez les plaques de cuisson à l'arrière sur la cuisinière.
- Laissez les poignées des casseroles tournées vers l'intérieur et loin du bord de la cuisinière.
- Utilisez des appareils électroménagers dont les fils sont courts. Ne les laissez pas pendre sur le bord des comptoirs ou des tables.
- Gardez les liquides chauds loin des bords des tables et des comptoirs.
- Ne laissez jamais un jeune enfant essayer de verser un liquide chaud.

- **En salle de bain**, protégez votre enfant en respectant les règles suivantes:

- La vérification de la température de l'eau du robinet reste la meilleure façon pour prévenir les échaudures, et ce en réduisant la température maximale de l'eau sortante de vos robinets : à régler à 49°C ou moins.
- Faites toujours couler l'eau du bain de votre enfant vous-même. Vérifiez la température de l'eau avant d'y mettre votre enfant.
- Assurez-vous qu'une personne responsable surveille votre enfant pendant toute la durée du bain.
- Ne laissez jamais votre enfant seul ou ne détournez pas votre attention lorsque votre enfant est dans la salle de bain.

- D'autres façons permettent aussi de *prévenir les brûlures* :
  - Lorsque vous tenez votre enfant, ne buvez pas de liquides chauds. Egalement, ne fumez pas.
  - À la maison, rangez les allumettes et les briquets dans un endroit sûr hors de portée de vos enfants. Enseignez leurs à ne pas jouer avec des allumettes et des briquets.
  - Rangez votre fer à repasser dans un endroit sûr, surtout lorsqu'il est encore chaud après l'avoir utilisé.
  - Utilisez des protecteurs par-dessus les radiateurs, ou placez les meubles de sorte que votre enfant ne puisse pas les toucher lorsqu'ils sont chauds.
  - Sécurité électrique : Ne laissez pas vos enfants jouer avec les fils électriques. Assurez-vous que les rallonges et les raccords soient hors de la vue. Installez également des cache-prises dans les prises électriques non utilisées, y compris celles des rallonges multiprises.

En cas d'incendie, il faut connaître comment agir, à savoir les **gestes à faire et ceux à éviter**. Parmi ces gestes :

- Arrêter, se jeter par terre et rouler. Courir entraînera la propagation des flammes, alors que rouler au sol étouffera les flammes.
- Prodiguez les premiers soins : refroidissez la brûlure sous l'eau fraîche pendant 20 minutes.
- Enlever les vêtements et irriguer les plaies.
- Ne pas appliquer de pâte, d'huile ou du coton brut sur la région brûlée.
- Ne pas percer les cloques avec une aiguille ou une épingle.

## B. Prévention secondaire [6,41,55,105]

Le but de la prévention secondaire est d'éviter la surinfection et l'approfondissement des brûlures, d'obtenir une cicatrisation de bonne qualité entre 15 et 21 jours, et surtout, de réduire le nombre ou la gravité des séquelles de brûlures, principalement les brides rétractiles, par un traitement optimal en urgence. Elle suppose le travail, sur le terrain et en étroite collaboration, d'équipes médicales et paramédicales sensibilisées au sujet.

Cette prévention est de mise dans les différentes étapes de prise en charge, comme elle a lieu principalement dans des centres spécialisés :

- *Dans la phase aiguë*, il est nécessaire d'effectuer des mobilisations articulaires à visée anti-oedémateuse avec des postures en position cutanée maximale dès la phase de détersion, bien que le risque d'enraidissement articulaire soit très faible chez l'enfant. Le but est donc, d'éviter le développement des séquelles hypertrophiques et rétractiles.

- La mise en *capacité cutanée maximale* consiste à placer la main au maximum des possibilités d'étirement des structures cutanées brûlées favorisant ainsi une cicatrisation dans de bonnes conditions.

- *L'excision-greffe* est réalisée dans les deux semaines suivant la brûlure au niveau des zones « fonctionnelles », comme les articulations, et dans les trois semaines au niveau des autres localisations.

- En *peropératoire*, la zone greffée est positionnée en position de capacité cutanée maximale, afin de favoriser la prise de greffe et de limiter sa rétraction naturelle.

- *Après la chirurgie*, les pansements sont positionnels : mains ouvertes et doigts écartés, avec ou sans support rigide. Le support peut être sous forme d'attelle, d'orthèse ou de plâtre.

- Certains centres préconisent le traitement par exposition à l'air, sous couvert d'un tannage chlorhexidine afin de limiter la colonisation bactérienne due à la macération sous pansement occlusif.

- Dès que la cicatrisation est acquise, la rééducation et compression peuvent être débutées.

- La *rééducation* comprend une mobilisation active et passive visant à maintenir les amplitudes articulaires et prévenir la rétraction des tissus.

- La *compression* se fait par des vêtements compressifs réalisés sur mesure et portés 23 heures sur 24 et par des plaques de silicone appliquées sur les cicatrices pendant au moins 12 heures sur 24. Le tout pendant la période de remodelage pour une durée de 18 mois à deux ans.

- Des *massages* pluriquotidiens avec des crèmes hydratantes sont aussi effectués. Ces massages « palpé-roulé » permettent d'assouplir les cicatrices et de limiter les adhérences.

- *L'hydratation cutanée* au moyen d'émollients neutres permet d'éviter le dessèchement cutané, l'apparition de fissures et la réouverture des plaies.

- *Les cures thermales* sont utiles en cas de cicatrices inflammatoires et fibreuses.

- Pour éviter les dyschromies, l'exposition de la main au soleil est proscrite.

La prise en charge initiale des brûlures est primordiale et multidisciplinaire, où chaque geste bien mené, permet d'optimiser les résultats esthétiques et surtout fonctionnels. L'enfant doit être suivi jusqu'à la fin de la croissance avec des contrôles cliniques rapprochés jusqu'à la maturation de la cicatrice, ensuite les contrôles seront plus espacés, annuels puis tous les deux ans.

### **C. Prévention tertiaire [41,54,105]**

Ce troisième volet vise à optimiser la prise en charge des séquelles de brûlures au sein d'un centre spécialisé.

Le principal objectif de ce volet est de corriger ces séquelles et d'éviter leurs récurrences.

Malgré une prise en charge secondaire bien conduite, des brides cicatricielles peuvent apparaître précocement ou au fil de la croissance, en particulier dans les zones de grande mobilité comme les mains.

La réparation des séquelles de brûlures ne peut être envisagée que lorsque les cicatrices sont considérées comme matures et stables, à savoir après la phase inflammatoire qui correspond en moyenne un délai de 2 ans.

Ces séquelles sont libérées par des plasties cutanées, principalement les plasties en Z (considérées comme plasties de sauvetage) et en trident, des lambeaux locaux, des greffes de peau. Certains placards cicatriciels plus étendus pourront entraver la croissance.

Les projets thérapeutiques marqués par leurs longueurs, doivent être bien discutés avec l'enfant et sa famille durant toute la croissance. En effet, certaines réparations nécessitent de nombreux temps opératoires espacés de périodes de rééducation pouvant durer plusieurs années.



Une collaboration avec l'équipe de rééducation est indispensable au décours de ces interventions, car toute chirurgie réactivera la prolifération myofibroblastique induite initialement par la brûlure. Ce contrat doit être bien accepté par l'enfant et sa famille.

Une aide psychologique peut être utile pour préparer et accompagner ces différentes étapes.

## **VII. POINTS FORTS ET FAIBLES DE CE TRAVAIL**

Notre travail est une étude rétrospective menée au sein du service de Traumatologie et Orthopédie infantiles de l'Hôpital d'enfants de Rabat du centre hospitalier Ibn Sina, sur une durée de 16 ans allant de 2000 jusqu'en 2016. Cette étude comprenait 61 patients, avec 67 mains opérées pour séquelles de brûlures, principalement fonctionnelles, de la main chez l'enfant.

Dans ce chapitre, on souligne les principaux points forts et les faiblesses de cette étude.

### **➤ Les points faibles :**

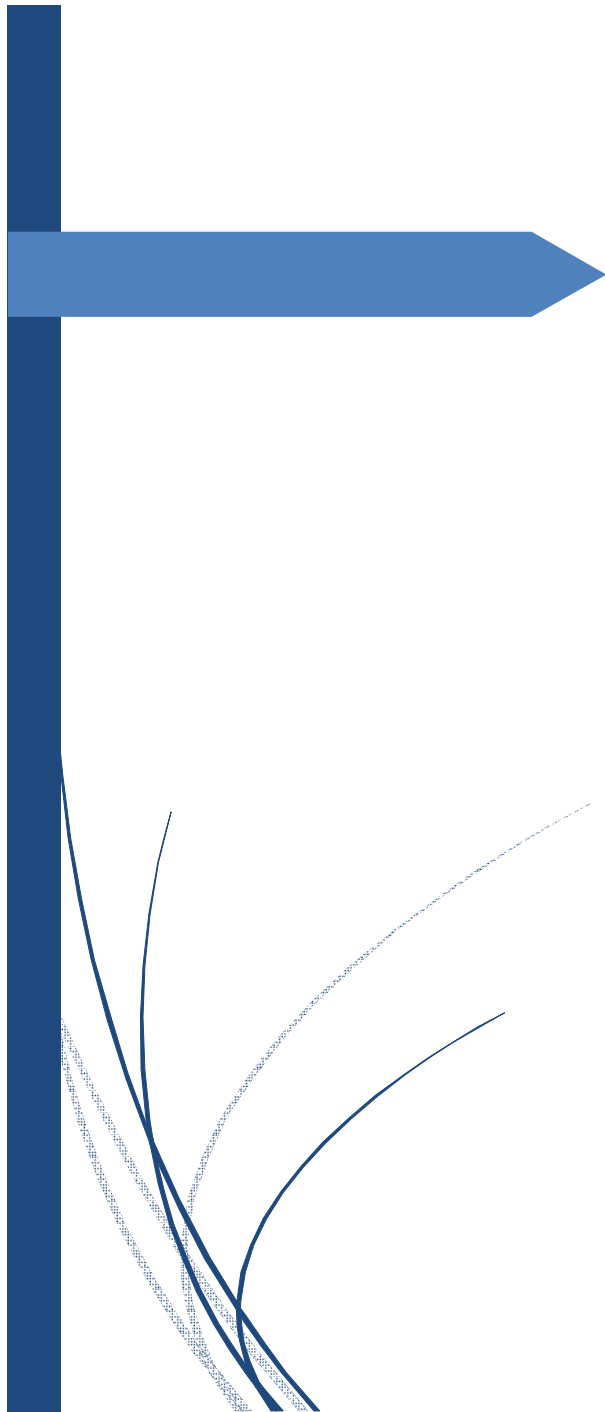
Tout au long de la réalisation de ce travail, nous avons été ralenti par :

- La nature rétrospective de notre étude. Une étude prospective aurait de meilleurs résultats
- L'existence de dossiers médicaux incomplets ou perdus
- Les dossiers exploités provenaient uniquement du service de Traumatologie et Orthopédie infantiles, spécialisé en chirurgie réparatrice fonctionnelle
- Les patients perdus de vue

### **➤ Les points forts :**

Malgré les difficultés rencontrées durant la réalisation de cette étude :

- Notre travail traitait exclusivement les séquelles de brûlures de la main chez les enfants
- Notre échantillon d'étude comportait 67 mains portant sur les séquelles de brûlures chez 61 enfants
- Diverses techniques étaient utilisées : plasties locales, greffes de peau et lambeaux cutanés
- Nous avons traité les séquelles de brûlures de la main chez l'enfant en dépit de la rareté d'études similaires



## *Conclusion*

Les brûlures restent des accidents communs de la petite enfance, qui engendrent des séquelles en l'absence de traitement ou lors d'une prise en charge initiale inadéquate.

L'enfant est un être en constante croissance. Durant cette évolution et en l'absence d'un suivi médical correcte, l'enfant sera beaucoup plus disposé à développer ces séquelles de brûlures.

Les séquelles de brûlure de la main sont plus particulièrement très fréquentes et leur gravité est d'ordre fonctionnelle plus qu'esthétique, mais également psychologique.

Notre travail consiste en une étude rétrospective de 61 cas de séquelles de brûlures de la main chez l'enfant, réalisé au sein du service de traumatologie-orthopédie de l'hôpital d'enfants de Rabat, durant une période de 16 ans, comprise entre 2000 et 2016.

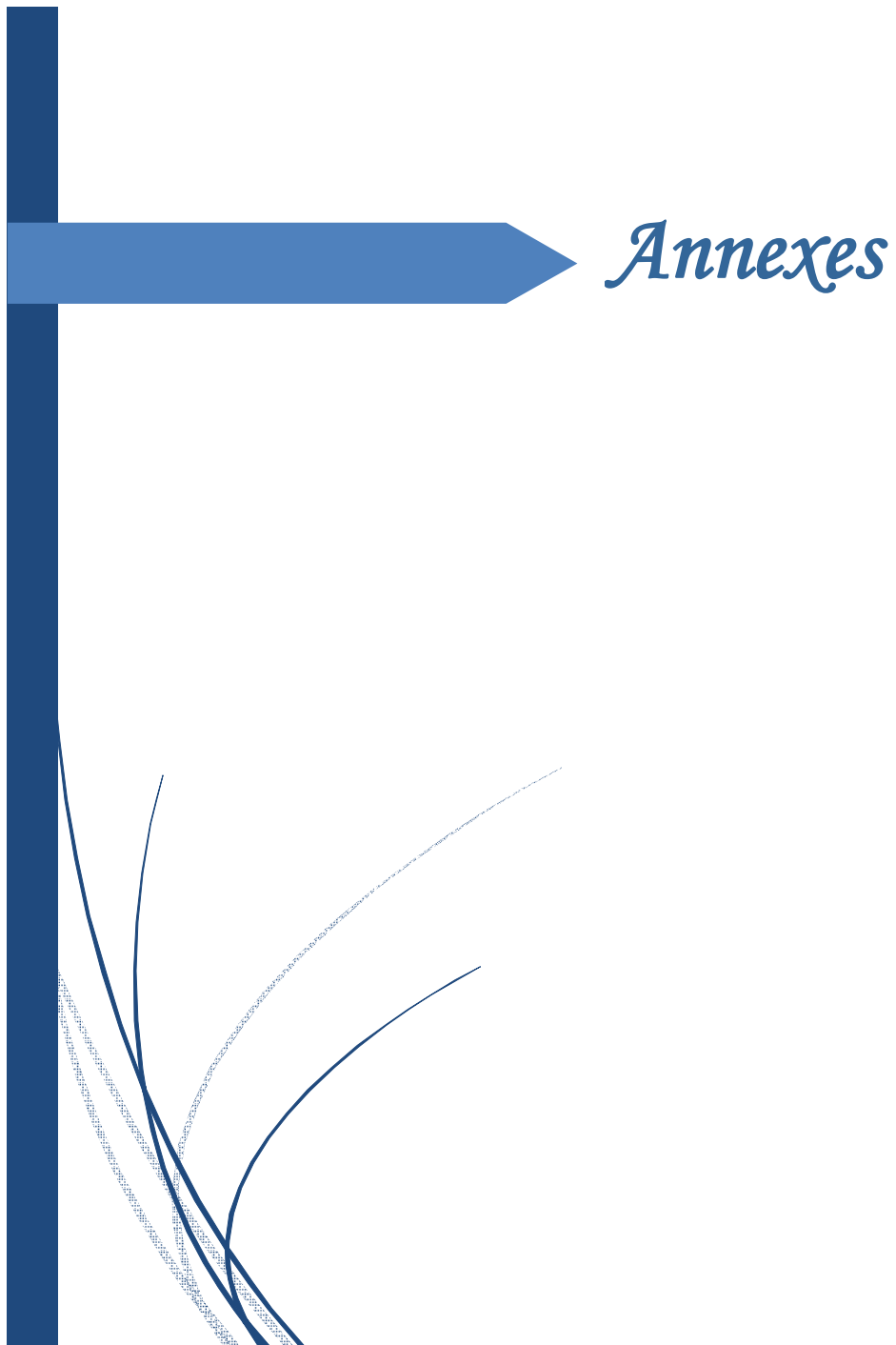
Cette étude nous a permis de concevoir l'intérêt d'une prise en charge durant la phase aiguë des brûlures. Cette dernière doit être multidisciplinaire et menée dans de bonnes conditions, dont le but est d'assurer une cicatrisation de bonne qualité et dite mature, mais aussi, de réduire la fréquence et la sévérité des séquelles de brûlures de la main.

Cette prise en charge initiale, nécessitera une coopération entre la famille et l'équipe soignante composée de médecin traitant et de rééducateur. Comme elle se basera essentiellement sur l'immobilisation en capacité cutanée maximale, les soins de massage, la pressothérapie et la rééducation, en plus des soins des lésions. On aura donc assuré la prévention de survenue des séquelles.

Lorsque les séquelles de brûlures de la main sont installées, et plus particulièrement les séquelles cutanées/fonctionnelles à type de rétraction-ride, en vue de leur fréquence (plus de 90% de nos patients avaient des rides), la chirurgie réparatrice prendra place. De nos jours, différents moyens sont accessibles, allant de la simple plastie à la greffe cutanée. L'implication de la famille et de l'équipe de rééducation, reste toujours de mise.

Les séquelles esthétiques, bien qu'elles soient disgracieuses, ne perturbent pas l'autonomie de l'enfant et ne l'empêchent pas de conquérir une vie professionnelle à l'âge adulte. Cependant, le retentissement psychologique peut avoir un impact majeur sur le développement de l'enfant ainsi que de sa famille, d'où la nécessité d'un soutien psychologique durant toute la durée de prise en charge, aussi longue soit elle.

Cependant, le meilleur moyen de réduire ces séquelles, reste la prévention de survenue des brûlures. Cette prévention doit être active visant à sensibiliser la population, à l'aide de programmes nationaux, aux normes de sécurité domestiques, aux conduites à tenir à adopter face à un accident de brûlure, ainsi qu'en mettant à leurs dispositions des centres spécialisés dans la prise en charge des brûlures et une équipe soignante spécialisée.



### Séquelles De Brûlure De La Main Chez L'Enfant

#### Fiche D'Exploitation

Nom :

Prénom :

N° Dossier :

Date d'Hospitalisation :

#### Données Socio-Dermographiques

Age :

Sexe : ☐ F ☐ G

Niveau Socio-Economique :

Favorable ☐ Défavorable ☐

#### Caractéristiques De La Brûlure

Age De Survenue :

Lieu De L'Accident :

Agent Causal : ☐ Chimique ☐ Electrique ☐ Thermique ☐ Radiation

Siège : ☐ Main Droite ☐ Main Gauche ☐ Les Deux ☐

☐ Face palmaire ☐ Face Dorsale ☐ Les Deux ☐

#### Prise En Charge Initial

#### Evolution

Favorable ☐

Défavorable ☐

#### Examen Clinique A L'Admission

☐ Rétractions et Brides ☐ Cicatrices Hypertrophiques/Chéloïdes

☐ Déformations ☐ Amputation ☐ Autres

Siège :

#### Traitement Chirurgical Réparateur

☐ GPT ☐ Plastie en Z ☐ Plastie en Trident

☐ Lambeau Local ☐ Autres

#### Complications Post-Opératoires

☐ RAS

☐ Infection

☐ Lâchage de Greffe

#### Date Du Dernier Suivi

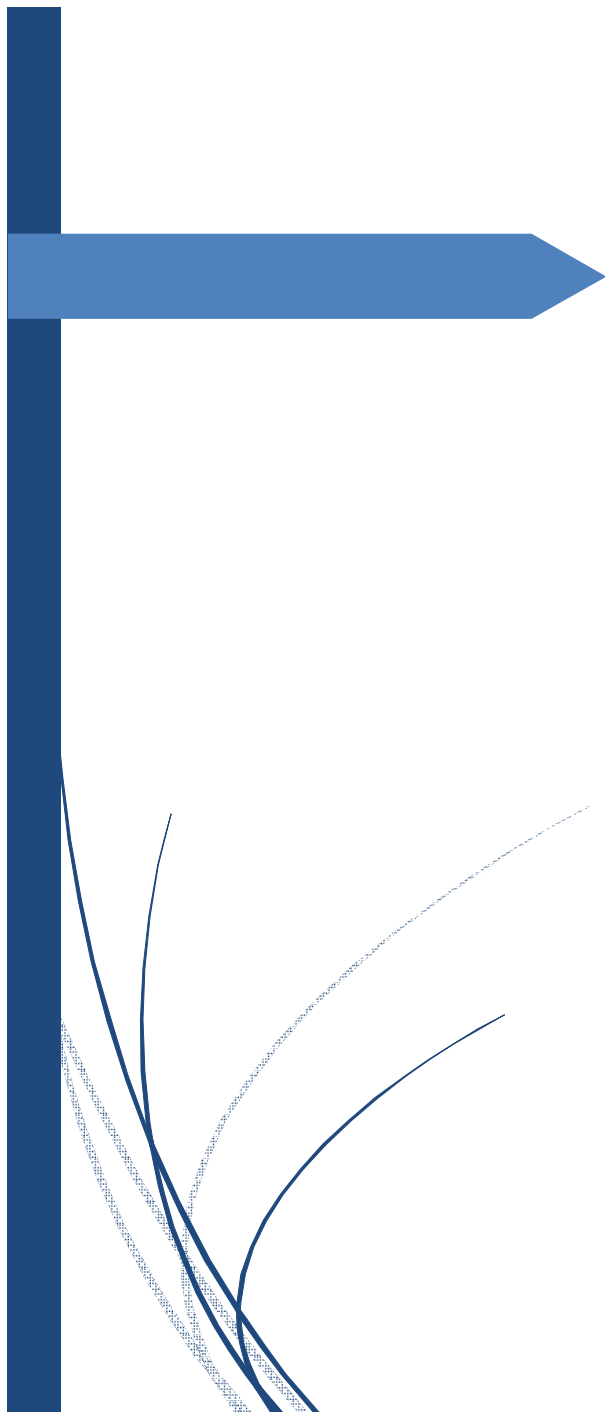
#### Evolution

Favorable ☐

Séquelles Rétractiles ☐

Nécrose de Lambeau ☐

## Annexe : Fiche d'exploitation



## *Résumés*



## RESUME

**Titre de thèse :** Les séquelles de brûlures de la main chez l'enfant, à propos de 61 cas avec revue de littérature.

**Directeur de thèse :** Professeur AMRANI Abdelouahed

**Auteur :** MOUJAHID Asmaa

**Mots clés :** Séquelles de brûlures, Main, Enfant, Brides rétractiles, Chirurgie, Prévention.

**Objectif :** Les séquelles de brûlures de la main chez l'enfant sont fréquentes notamment au Maroc, et sont principalement fonctionnelles. Le but de notre étude est d'illustrer les aspects épidémiologiques, étiologiques, cliniques et les procédés thérapeutiques utilisés en chirurgie séquellaire, et de mettre en évidence l'intérêt de la prévention des accidents et des séquelles de brûlures.

**Matériels et Méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective de 61 enfants opérés pour séquelles de brûlures de la main, colligés au service de Traumatologie-Orthopédie pédiatriques de l'Hôpital d'enfants de Rabat, durant la période comprise entre 2000-2016.

**Résultats :** Notre série comportait 61 enfants présentant principalement une gêne fonctionnelle avec 67 mains lésées. L'âge moyen était de 3 ans 4 mois avec un sex-ratio de 1,9 en faveur du sexe masculin. Les brûlures thermiques (82%) par liquides chauds (41%) constituaient le principal agent causal. L'atteinte unilatérale (90%) et celle de la face palmaire (85,2%) étaient majoritaires, ainsi que celle associée des doigts (72%). Les séquelles de brûlures prédominantes étaient les brides rétractiles.

Nos patients ont bénéficié de 92 gestes chirurgicaux, utilisant différents moyens : plasties en Z, greffes de peau et lambeaux locaux. En post-opératoire, tous nos patients ont bénéficié d'une immobilisation avec rééducation fonctionnelle. Le recul moyen était de 2 ans 8 mois. Les résultats étaient excellents-bons chez 73,8% des patients.

**Conclusion :** Les séquelles de brûlures de la main chez l'enfant est un problème de santé publique. Seules la prévention et une prise en charge au stade aigu des brûlures, permettent de réduire la fréquence des séquelles.

## ABSTRACT

**Title:** Post-burn sequelae of the hand in children, about 61 cases with review of the literature.

**Supervisor:** Professor AMRANI Abdelouahed

**Author:** MOUJAHID Asmaa

**Keywords:** Post-burn sequelae, Hand, Child, Adhesive contractures, Surgery, Prevention.

**Background:** Post-burn sequelae of the hand in children are frequent, especially in Morocco, and they are mainly functional. The aim of our study is to illustrate the epidemiological, etiological and clinical aspects of sequelae surgery and the therapeutic methods used, also to shed some light on the benefits of the prevention of injuries and post-burn sequelae.

**Methods:** This is a retrospective study of 61 children who underwent surgery for post-burn sequelae of the hand at the Pediatric Traumatology-Orthopedics Department of the Children's Hospital in Rabat from 2000 to 2016.

**Results:** Our study comprised of 61 children who presented principally with functional impairment and 67 injured hands. The average age was 3 years and 4 months with a sex ratio of 1.9, predominantly male. Thermal burns (82%) by hot liquids (41%) were the principal etiology. Many of the cases were palmar burns (85.2%) on one hand (90%), as well as cases involving several fingers (72%). All of the sequelae of hand burns were adhesive contractures.

Our patients underwent 92 operations, which employed various methods: Z-plasty, skin graft and local flaps. Post-operatively, all our patients were immobilized and received functional rehabilitation. The average follow-up was 2 years and 8 months. 73,8% had excellent results.

**Conclusion:** Post-burn sequelae of the hand in children pose a real public health problem. Only the prevention and a good management in the acute phase of the burns, can reduce the frequency of these sequelae.

## ملخص

**عنوان الأطروحة:** عقابيل حروق اليد عند الطفل، بصدد 61 حالة ومراجعة أدبية.

**المشرف:** الأستاذ العمراني عبد الواحد

**المؤلف(ة):** مجاهد أسماء

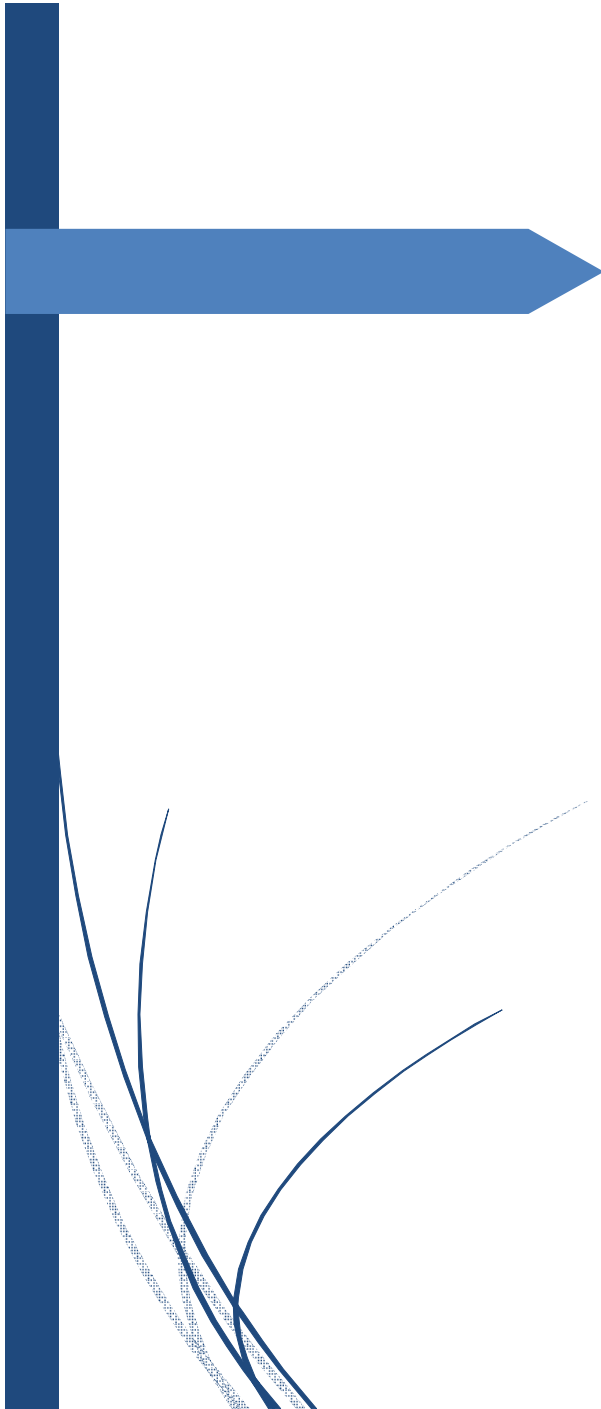
**الكلمات الرئيسية:** عقابيل الحروق، اليد، الطفل، التقلصات والأذيات الانكماشية، الجراحة، الوقاية.

**الأهداف:** لا تزال عقابيل حروق اليد عند الطفل شائعة، وخاصة بالمغرب. وهي خاصة من نوع وظيفي. الهدف من دراستنا هو توضيح كل من الجانب الوبائي، السببي والسريري، وكذا مختلف الطرق العلاجية المستعملة في جراحة عقابيل حروق اليد. يكمن هدفنا كذلك في تسليط الضوء على أهمية الوقاية من وقوع الحروق وظهور عقابيلها.

**المعطيات والوسائل:** يتعلق الأمر دراسة استيعادية تظم 61 طفل، خضعوا لعمليات جراحية لترميم عقابيل حروق اليد، تم انتقاؤهم من قسم جراحة العظام و المفاصل بمستشفى الأطفال بالرباط خلال الفترة الممتدة ما بين سنتي 2000 و 2016.

**النتائج:** شملت سلسلتنا 61 طفل و67 يد محروقة، كان متوسط العمر 3 سنوات و4 أشهر، وكانت نسبة الجنس 1,9 لصالح الذكور. معظم الحروق كانت حرارية (82%) بالوسائل الساخن (41%). سادت الآفة من جانب واحد (90%) وكذا على الجانب الراجحي لليد (85,2%). كما أن الآفة المرتبطة بأكثر من أصبع (72%) كانت مهيمنة. معظم عقابيل حروق اليد كانت من نوع التقلصات والأذيات المنكمشة. تم إجراء 92 عملية جراحية، باستخدام وسائل مختلفة: التصنيع بالشرائح المثلية المتلاقية، تطعيم الجلد والشرائح الموضعية. بعد الجراحة، جميع المرضى استفادوا من التجميد وإعادة التأهيل الوظيفي. كان متوسط المتابعة بعد الجراحة سنتين و 8 أشهر. واعتبرت النتائج ممتازة/جيدة لدى 73,8% من المرضى.

**الخاتمة:** تشكل عقابيل حروق اليد لدى الطفل مشكلة حقيقية للصحة العامة. الوقاية والرعاية الجيدة في مرحلة الحروق الحادة وحدهما يقللان من وتيرة ظهور هذه العقابيل.



## *Bibliographie*

- [1] **Voulliaume D, Papalia I, Chichery A, Mojallal A, Foyatier JL**  
 Traitement des séquelles de brûlures. Brûlures des mains. EMC –  
 Chirurgie 2 (2005) 579-591
- [2] **Duhamel P, Rem K, Hounkpevi M, Brachet M, Duhoux A, Giraud O, Lakhel A, Bey É** La chirurgie aiguë des brûlés : état actuel, voies de  
 recherche et perspectives. Médecine et armées, 2015, 43, 2, 165-174
- [3] **Ridel P, Perrot P, Truffandier MV, Bellier-Waast F, Duteille F**  
 Brûlures des mains de l'enfant et gants Aquacel Burn, une alternative  
 aux hospitalisations prolongées. À propos de 20 cas. 2016
- [4] **Revol M, Servant JM**  
 Brûlures, Manuel de chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique.  
 Pradel, Editor. 1993 : Paris. p. 196-209
- [5] **[5] Poiret G, Guerreschi P, Maillet M, De Broucker V, Gottrand L**  
 Le traitement des séquelles de brûlure de l'enfant. 2011, Vol. 56, pp.  
 474 —483.
- [6] **Conti E**  
 Les brûlures de la main chez l'enfant. Chirurgie de la main 32S (2013)  
 S63–S71
- [7] **Schoofs M, Ebelin M**  
 Couverture cutanée de la main et des doigts. Techniques chirurgicales-  
 Chirurgie plastique reconstructrice esthétique. EMC (Elsevier Masson  
 SAS), 2009, Vol. 45, 700.

- [8] **Annales de dermatologie et de vénéréologie**  
Structure de la peau. Histologie et histophysiologie de la peau et de ses annexes. 2005 ; 132 :8S5-48
- [9] **Echinard C, Latarget J**  
Les brûlures. Paris. Masson, 1995 :24-34, 49-51, 75-80.
- [10] **Depoortère C et al**  
Particularités de la greffe cutanée en chirurgie plastique pédiatrique. Ann Chir Plast Esthet (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.anplas.2016.07.015>
- [11] **Annales de dermatologie et de vénéréologie**  
Cicatrisation cutanée. 2005; 132:8S49-68
- [12] **Senet P**  
Physiologie de la cicatrisation cutanée. *Dermatologie*. EMC (Elsevier Masson SAS), 2007, 98-040-A-10.
- [13] **Magalon G, Bardot J, Casanova D**  
La prise en charge des cicatrices de l'enfant. J Pédiatre Puériculture 2002 ; 15 : 340-4
- [14] **Sakhi N, Bery N, Ezzoubi M, Diouri M, Chlihi A, Bahechar N, Boukind EH**  
Cicatrisation chez les enfants brûlés. Annales de Dermatologie et de Vénéréologie, Volume 140, Issue null, Page S143. 2013  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.annder.2013.01.328>
- [15] **Sanchez J, et al**  
Particularités de la cicatrisation de l'enfant. Ann Chir Plast Esthet (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.anplas.2016.05.001>

- [16] **Duquennoy-Martinot V et al**  
La reprise de cicatrice chez l'enfant : situations cliniques et solutions.  
Ann Chir Plast Esthet (2016),  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.anplas.2016.05.009>
- [17] **Debien B, Stephanazzi J, Ainaud P, Le Bever H, Boudjemline Y, Carsin H**  
Traitement ambulatoire des brûlures de l'enfant. Arch Pédiatrie 1999 ;  
6 : 1113-21
- [18] **Bourdais L**  
De la Thèse : Prise en charge des brûlures de la main chez l'adulte.  
Université de Nantes, Faculté de Médecine de Nantes. 2009
- [19] **Elkhamri A**  
De la thèse : Brûlures chez l'enfant. Université Mohammed V – Souissi,  
Faculté de Médecine et de Pharmacie, Rabat. 2012.
- [20] **Voulliaume D, Mojallal A, Comparin JP, Foyatier JL**  
Brûlures graves de la main et lambeaux : choix thérapeutiques et revue  
de la littérature. Annales de chirurgie plastique esthétique 50 (2005)  
314–319
- [21] **Eraud J et al**  
Diagnostic différentiel entre cicatrices chéloïdes et hypertrophiques : une  
nouvelle approche en tomographie par cohérence optique plein-champ.  
Ann Chir Plast Esthet (2014)
- [22] **Ngala JF, Klat M**  
Physiopathologie clinique, éd. La Sève, 1987, Kinshasa, 36-42

- [23] Menegaux G**  
Pathologie chirurgicale, tome 1, membres rachis, Ed Masson et Cie.  
1962
- [24] Odimba BFK**  
La maladie : ses origines, ses manifestations. Concepts intégrés de  
physiopathologie clinique, Ed. Science and development, Lubumbashi  
2003
- [25] Tortora, Grabowski**  
Principes d'anatomie et de physiologie, Ed. De Boeck Université, 2<sup>o</sup>  
édition française, Canada, 1994, 132-142.
- [26] Gachie E, Casoli V**  
Séquelles de brûlures des mains. Annales de chirurgie plastique  
esthétique (2011) 56, 454—465
- [27] World Health Organisation**  
A WHO plan for burn prevention and care. <http://www.who.int/fr/>
- [28] Bach CA, Richard P, Constant I, Vazquez MP, Conti E**  
Le pansement par exposition à l'air dans le traitement des brûlures de  
l'enfant. Annales de chirurgie plastique esthétique (2013) 58, 373—378
- [29] Droussi H, Benchamkha Y, Ouahbi S, Dlimi M, Elatiqi OK,  
Boukind S, Elamrani D, Bisanzo M, Ettalbi S**  
Epidemiology and treatment of paediatric burns in a large children's  
hospital in Morocco: Analysis of 394 cases. African Journal of  
Emergency Medicine (2013) 3, 110—115



- [30] **Buja Z, Arifi H, Hoxha E, Duqi S**  
Surgical treatment of burns sequelae. Our experience in the department of plastic and reconstructive surgery. Pristina, Kosovo. Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XXVIII - n. 3 - September 2015
- [31] **Goffinet L, Breton A, Gavillot C, Barbary S, Journeau P, Lascombes P, Dautel G**  
Traitement chirurgical initial des brûlures de la main de l'enfant. Revue. Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XXVIII - n. 3 - September 2015
- [32] **Sankale-Diouf AA, Wandaogo A, Tekou H, Fali, Ndoeye M**  
Les cicatrices rétractiles de la main brûlée chez l'enfant. Une revue de 79 cas. ©Société d'édition de l'Association d'Enseignement Médical des Hôpitaux de Paris, J999
- [33] **Hassen YS, Makboul M, Taha O, Altayeb A**  
Upper Egypt Experience in Management of Paediatric Burn: The Last Six Years. Ann Burns Fire Disasters. 2010 Sep 30; 23(3): 116–119.
- [34] **Vasseur C, Martinot V, Pellerin P, Herbauts B, Debeugny P**  
Les brûlures palmaires de la main de l'enfant. 81 observations. Ann Chir Main (Ann Hand Surg), 1994, 13, n ° 4, 233-239.
- [35] **Coulibaly Y, Maiga AK, Alwata I, Keita M, Doucoure B, Toure AA**  
Séquelles de brûlure d la main : Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques au CHU Gabriel Toure. Mali Medical. 2010, Vol. xxv, 4, pp. 39-42.

**[36] Gupta RK et al**

Neglected post burns contracture of hand in children: Analysis of contributory socio-cultural factors and the impact of neglect on outcome. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. Elsevier, 2014, Vol. XXX.

**[37] Zahid A, Atannaz J, Alaoui M, Rafik A, Ezzoubi M, Diouri M, Chlihi A, Bahechar N, Boukind EH**

Profil épidémiologique des brûlures d'enfants admis au Centre National des Brûles, Maroc. Ann Burns Fire Disasters. 2011 Dec 31; 24(4): 171–174.

**[38] Guitard J, Foiguet JM, Chiatasso D et al**

L'excision greffe précoce est-elle justifiée dans les brûlures de la main chez l'enfant ? À propos de 201 observations. Chir. Pédiatrique, 1990 ; 31(4-5) :225-228.

**[39] Lordier A**

Épidémiologie des accidents chez l'enfant. REV pediat, 1984; 34(29) : 1545-1555.

**[40] Kibadi K, Moutet F**

Traitement des séquelles de brûlures de la main dans les pays à ressources limitées ; notre expérience en république démocratique du Congo. Ann Burns Fire Disasters. 2015 Mar 31; 28(1): 32–38.

**[41] Sankale AA, Manyacka Ma Nyemb P, Coulibaly NF, Ndiaye A, Ndoeye M**

Les cicatrices rétractiles post-brûlures du membre inférieur chez l'enfant. Annals of Burns and Fire Disasters. June 2010, Vol. XXIII, 2.

- [42] **Chafiki N, Fassi Fihri J, Boukind EH**  
Séquelles de Brulures au Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd de Casablanca : Aspects Epidémio-Cliniques. Ann Burns Fire Disasters. 2007 Mar 31 ; 20(1) : 13–19.
- [43] **Foyatier JL, Comparin JP, Masson CL**  
Les lambeaux cutanés et greffes de peau totale expansée. Indications dans la réparation des séquelles de brûlures. Ann. Chir. Plast. Esthét.1996 ; 41 (5) p 511-540
- [44] **Costagliola M**  
Principes généraux de la chirurgie reconstructrice des séquelles de brûlures. Annales de chirurgie plastique esthétique (2011) 56, 354—357
- [45] **Gottrand L et al**  
Apport de la médecine physique et réadaptation en chirurgie plastique pédiatrique. Ann Chir Plast Esthet (2016)
- [46] **Ayan Gulgonen, MD, Kagan Ozer, MD**  
The Correction of Postburn Contractures of the Second Through Fourth Web Spaces. J Hand Surg 2007;32A:556–564. Copyright © 2007 by the American Society for Surgery of the Hand.
- [47] **Sainton C**  
Prise en charge d’une bride axillaire rétractile suite à une brûlure profonde. Kinesither Rev 2006;(53):24-8
- [48] **Mouhssine M**  
De la thèse : Séquelles de brûlures chez l’enfant (à propos de 49 cas avec revue de littérature). Université Mohammed V - Souissi.Faculté de Médecine et de Pharmacie. Rabat. 2015

- [49] Oubni I**  
De la thèse : Greffe de peau des mains brûlées au stade séquellaire (à propos de 152 cas). Université Mohammed V - Souissi, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Rabat. 2008.
- [50] Langkust J**  
De la thèse : Organisation sanitaire de la filière régionale et résultats des brûlures de la main de l'enfant. A propose de 20 mains brûlées. Université de Lorraine. Faculté de Médecine de Nancy. 2014
- [51] Graham TJ, Stern PJ, True MS**  
Classification and treatment of postburn metacarpophalangeal joint extension contractures in children. The journal of hand surgery. May 1990, Vol. 15A, 3, pp. 450-456.
- [52] Stern PJ, Neale HW, Graham TJ, Warden GD**  
Classification and treatment of postburn proximal interphalangeal joint flexion contractures in children. The journal of hand surgery. May 1987, Vol. 12A, 3, pp. 450-457.
- [53] Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine – version 2016-1**
- [54] Chekaroua K, Foyatier JL**  
Traitement des séquelles de brûlures : généralités. EMC-Chirurgie 2 (2005) 153–161
- [55] Hautier A, Ould Ali D, Salem M, Magalon G**  
Séquelles de brûlures des membres. Annales de chirurgie plastique esthétique (2011) 56, 444—453
- [56] Deitch DA, Deitch TM, Paige RM et al**  
Hypertrophic burn scars: Analysis of variables. J. Trauma. 1983, 23, p. 895.

- [57] **Lkhel A, Pradier JP, Brachet M et al**  
Chirurgie de brûlures graves au stade aigu. Techniques chirurgicales - chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. EMC (Elsevier SAS), 2008, Vol. 45, 157.
- [58] **Philandrianos C et al**  
Les cicatrices chéloïdes (première partie) : une pathologie de la cicatrisation cutanée. Ann Chir Plast Esthet (2015)
- [59] **Kossoko H, Allah KC, Assi Djè Bi Djè V, Yéo S, Koffi KE, Richard Kadio M**  
Chéloïdes palmaire et plantaire chez un Noir africain. Chirurgie de la main 31 (2012) 210–213
- [60] **Joucdar S, Kismoune M, Boudjemia F, Abchiche M, Fatah S, Zidane D, Mitiche BE**  
Dégénérescence maligne des séquelles de brûlures. A propos de 35 cas. Ann.Medit. Burns Club. 1995, Vol. VIII, 2.
- [61] **Soto-Dávalos BA, Cortés-Flores AO, Bandera-Delgado A, Luna-Ortiz K, Padilla-Rosciano AE**  
Malignant neoplasm in burn scar: Marjolin's ulcer. Report of two cases and review of the literature. Jul-Aug 2008, Vol. 76, 4, pp. 329-331.
- [62] **Ouahbi S, Droussi H, Boukind S, Dlimi M, Elatiqi OK, Elamrani MD, Benchamkha Y, Ettalbi S**  
Ulcère de Marjolin : complication redoutable des séquelles de brûlures. Annals of Burns and Fire Disasters. 2013.
- [63] **Baptista C et al**  
Les particularités du lipofilling chez l'enfant. Ann Chir Plast Esthet (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.anplas.2016.04.008>

- [64] **El Mazouz S, Fejjal N, Hafidi J, Cherkab L, Mejjati H, Belfqih R, Gharib N, Abbassi A**  
 La Greffe de Peau dans le Traitement des Séquelles de la Main Brulée. A  
 Propos de 152 Cas - Expérience du Service de Chirurgie Plastique du  
 Centre Hospitalier Universitaire Ibn-Sina, Rabat, Maroc. Ann Burns Fire  
 Disasters. 2010 Mar 31; 23(1): 39–42.
- [65] **Hamdaoui A**  
 De la thèse : Profil épidémiologique des brûlures chez l'enfant (A propos  
 de 120 cas). Université Sidi Mohammed Ben Abdellah. Faculté de  
 Médecine et de Pharmacie. Fès. 2011
- [66] **Boukind S**  
 De la thèse : La greffe de peau totale dans le traitement des séquelles de  
 brûlures de la main (A propos de 40 cas). Université Cadi Ayyad.  
 Faculté de Médecine et de Pharmacie. Marrakech. 2011.
- [67] **Boukind S, Droussi H, Elatiqi OK, Dlimi M, Dhaidah O, Ejjiyar M, Quaboul M, Dehhaze A, Fkhar S, Elamrani D, Benchamkha Y, Ettalbi S**  
 La greffe de peau totale dans le traitement des séquelles de brûlures de la  
 main et des doigts : A propos de 84 cas. Annals of Burns and Fire  
 Disasters - vol. XXVII - n. 4 - December 2014
- [68] **Benbrahim A, Benchamkha Y, Elamrani D, Elmansouri N, Diouri M, Ezzoubi M, Chlihi A, Bahechar N, Boukind EH**  
 Chirurgie Plastique des Sequelles de Brulures de la Main. Experience du  
 Centre National des Brules, Centre Hospitalier Universitaire de  
 Casablanca. Ann Burns Fire Disasters. 2009 Sep 30; 22(3): 155–159.

- [69] **Chichery A, Voulliaume D, Assiobo N, Recchiutto J, Foyatier JL**  
Réparation des séquelles de brûlure du cou. EMC-Chirurgie 2. 2005 ; 484–499
- [70] **Legré R**  
Les « petits lambeaux » en chirurgie de la main. Chirurgie de la main 23. 2004 ; 119–130
- [71] **Robbe M**  
Séquelles de brûlures : libération des brides localisées ou étendues par la réalisation de plasties en Z. Ann Chir Plast Esthét 2001 ; 46 : 243-51
- [72] **Buis J, Soupre V, Picard A, Le Louarn C, Servant JM, Vazquez MP**  
Plasties en Z basse tension. Annales de chirurgie plastique esthétique. 2009 ; 54, 370—373
- [73] **Hoël G**  
De la thèse : Catalogue des plasties cutanées locales du tronc et des membres. Université scientifique et médicale de Grenoble. 1979.
- [74] **Rivera JC**  
Couverture des pertes de substance cutanée de la main et des doigts. Cicatrisation dirigée et greffes cutanées. 2007
- [75] **Dap F, Duteille F, Dautel G**  
Les traumatismes de la première commissure. Indications chirurgicales. Ann Chir Plast Esthét 2002 ; 47 : 17-29
- [76] **Revol M, Servant JM**  
Greffes cutanées. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-070, 2010.

- [77] **Pradier JP, Duhamel P, Brachet M, Dantzer E, Vourey G, Bey E**  
Stratégie chirurgicale des brûlures du cou et de leurs séquelles. Annales de chirurgie plastique esthétique. 2011 ; 56, 417—428
- [78] **Dast S et al**  
Les lambeaux cutanés minces dans la prise en charge des pertes de substance cutanée de la main et du membre supérieur. Ann Chir Plast Esthet. 2016
- [79] **Dos Remedios C, Prodhomme G**  
Autoplasties locales de la face dorsale de la main. Approche pratique de la couverture des pertes de substance cutanée de la main et des doigts. Part of the series Approche pratique en orthopédie-traumatologie pp 91-96. 2007
- [80] **Benrahal F**  
De la thèse : Brides du coude, séquelles de brûlures. A propos de 129 cas. Université d'Oran. Faculté de Médecine d'Oran. Algérie. 2012
- [81] **Gisquet H, Barbary S, Vialanex J, Dap F, Dautel G**  
Intérêt du lambeau inguinal libre. À propos de 19 cas. Annales de chirurgie plastique esthétique. 2011 ; 56, 99—106
- [82] **Marcucci L**  
Lambeau inguinal de McGregor. Approche pratique de la couverture des pertes de substance cutanée de la main et des doigts. pp 185-194. 2007
- [83] **McGregor IA, Jackson IT**  
The groin flap. Br J Plast Surg. 1972, 25, pp. 3-16.
- [84] **Mitz V, Guiga M, Staub S, Vilain R**  
Prélèvement esthétique des lambeaux inguinaux : le "slip flap", le "string flap". Ann Chir Plast Esthet. 1982, 27, pp. 165-169.



- [85] Forli A, Voulliaume D, Comparin JP, Papalia I, Foyatier JL**  
Le lambeau-greffe abdominal : intérêt pour la couverture des pertes de substance tégumentaires dorsales de la main et des doigts chez le brûlé. À propos de six cas. Annales de chirurgie plastique esthétique 50. 2005 ; 146–153
- [86] Duclert-Bompaigne M et al**  
L'expansion cutanée chez l'enfant : indications et gestions des complications. Notre expérience sur 10 ans. Ann Chir Plast Esthet. 2016
- [87] Duquennoy-Martinot V et al**  
Indications de l'expansion cutanée chez l'enfant. Expérience de 30 ans d'activité et revue de littérature. Ann Chir Plast Esthet. 2016
- [88] Casanova D, Bardot J, Magalon G**  
L'expansion cutanée au niveau des membres. Ann Chir Plast Esthet, 1996, 41, n°5, 481-494
- [89] Dantzer E**  
Place des dermes équivalents en chirurgie réparatrice des séquelles de brûlures. Annales de chirurgie plastique esthétique. 2011. 56, 369—381
- [90] Gall Y**  
Acide hyaluronique : structure, métabolisme et implication dans la cicatrisation. Annales de dermatologie (2010) 137, supplément 1, S30-S39
- [91] Pomarede N**  
Acide hyaluronique. Ann Dermatol Venerol 2008; 135:1S35-1S38

- [92] **Landi A, Garagnani L, Leti Acciaro A, Lando M, Ozben H, Gagliano MC**  
Hyaluronic acid scaffold for skin defects in congenital syndactyly release surgery: a novel technique based on the regenerative model. J Hand Surg Eur Vol. 2014 Nov; 39(9):994-1000. Epub 2014 Mar 24.
- [93] **Bougassa S**  
De la thèse : La prise en charge des brûlures graves de l'enfant en milieu de réanimation. Université Mohammed V. Faculté de Médecine et de Pharmacie. Rabat. 2008
- [94] **Voche P, Beustes-Stefanelli M, Péliissier P, Schoofs M, Bellemère P, Dinh A, Brunelli F**  
Couverture des pertes de substance cutanée distales des doigts. Techniques et indications. Annales de chirurgie plastique esthétique 53 (2008) 46–58
- [95] **Walha A, Kabuth B, Le Duigou-Marchenoir N, Zeybeck J, Fyad JP, Vidailhet C**  
Troubles psychopathologiques chez les enfants brûlés. Étude de 24 enfants hospitalisés à l'hôpital d'enfants de Nancy. Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence 53 (2005) 314–320
- [96] **Alexander JW, Mac Millan B., Martel L, Krummel R**  
Surgical correction of post-burn flexion contractures of the fingers in children. Plast. Reconstr. Surg., 1981, 68, 218-226.
- [97] **Dhenin C**  
Chirurgie des séquelles de brûlures. REV Prat ,1995; (45) : 590-595.

- [98] Baux S**  
Les séquelles de brûlures, Rev. Prat., 1980, 9, 577-580, 585-588
- [99] Mojallal A, Comparin JP, Chichery A, Voulliaume D, Foyatier JL**  
Traitement des séquelles de brûlures des membres. EMC-Chirurgie 2  
(2005) 565–578
- [100] Asha Parbhoo, Louw QA, Grimmer-Somers K**  
Burn prevention programs for children in developing countries require  
urgent attention: A targeted literature review. burns 3 6 (2 0 1 0) 1 6 4– 1  
7 5
- [101] WHO**  
Brûlures. Septembre 2016. [www.who.int](http://www.who.int)
- [102] Organisation mondiale de la Santé**  
Rapport mondial sur la prévention des traumatismes chez l'enfant. 2008
- [103] Charis K**  
Brûlures : prévention et sécurité à la maison. (2013)  
[www.aboutkidshhealth.ca](http://www.aboutkidshhealth.ca)
- [104] Hohlfeld J**  
Les brûlures de l'enfant de A à Z : prévention, législation et  
maltraitance. 2010
- [105] Plancq MC et al**  
Les spécificités de la brûlure chez l'enfant. Ann Chir Plast Esthet (2016)

## *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

## أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
  - وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بألجميل الذي يستحقونه .
  - وأبأن أأمارس مهنتي بأوانزع من ضميري وأأشر في أأعالصحة مريضني هدي في الأول .
  - وأبأن لأأفشي الأسرار المعهودة إلي .
  - وأبأن أأحافظ بأكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
  - وأبأن أأعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
  - وأبأن أأقوم بأواجبي لأأومرضاي بأدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
  - وأبأن أأحافظ بأكل أأحرم على أأحترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
  - وأبأن لأأستعمل معلوما تي الطبية بأطريق يضر بأأحقوق الإنسان مهما لأأقيت من تهديد .
  - بأكل هذا أتعهد عن أأامل أأختيار ومقسما بالله .
- والله على ما أقول شهيد .

## عقابيل حروق اليد عند الطفل

(بصدد 61 حالة مع مراجعة أدبية)

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: .....

من طرف

الآنسة: أسماء مجاهد

المزودة في: 23 شتنبر 1989 بالرباط

### لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: عقابيل حروق اليد – الطفل – التقلصات والأنيات الانكماشية –  
الجراحة – الوقاية.

### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: بلقاسم شكار

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: عبد الواحد العمراني

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل لدى الأطفال

السيد: عبد الله العباسي

أستاذ في الجراحة الترميمية والتجميلية

السيد: محمد الأمين بوحفص

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: محمد أنور دندان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل لدى الأطفال

أعضاء