

# SOMMAIRE

	<b>PAGES</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>22</b>
<b>PREMIERE PARTIE : REVUE DE LITTERATURE.....</b>	<b>26</b>
<b>I. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE LA PEAU</b>	<b>26</b>
A/ ANATOMIE.....	26
1. L'épiderme.....	27
2. Le derme .....	27
3. L'hypoderme.....	27
B/ PHYSIOLOGIE.....	28
<b>II. PHYSIOPATHOLOGIE .....</b>	<b>28</b>
A/ LES BRULURES THERMIQUES ET CHIMIQUES.....	28
1. Destruction de la peau et des muqueuses.....	29
2. Les lésions internes.....	31
3 Les complications infectieuses.....	34
4. Autres lésions .....	35
B/ Les brûlures électriques .....	35
1. Effet biologiques des différents paramètres .....	36
2. Autres facteurs contribuant à la gravité des lésions électriques. ....	38
3. Mécanisme intime des lésions .....	39
<b>III. ASPECTS CLINIQUES.....</b>	<b>42</b>
A/ BRULURES THERMIQUES ET BRULURES CHIMIQUES.....	42
1. Caractéristiques communes.....	42
2. Particularités.....	46
B/ LES BRULURES ELECTRIQUES .....	47

<b>IV/ EVALUATION DES BRULURES.....</b>	<b>47</b>
A/ EVALUATION DES FONCTIONS VITALES.....	47
1. La fonction respiratoire .....	48
2. Fonction cardio-vasculaire .....	48
3. La conscience .....	49
4. Evaluation de l'état général du patient .....	49
5. Autres éléments .....	49
B/ EVALUATION DE LA BRULURE.....	50
C/ Evaluation des lésions traumatiques.....	50
D/ Bilans paracliniques .....	50
1. Biologie .....	50
2. Autres .....	51
<b>IV. TRAITEMENT.....</b>	<b>51</b>
A/ BUTS DU TRAITEMENT .....	51
B/ MOYENS DU TRAITEMENT .....	51
1. Au plan général .....	51
2. Au plan local.....	52
C/ CONDUITE DU TRAITEMENT .....	52
1. Conduite à tenir (CAT) d'urgence sur les lieux de l'accident .....	52
2. CONDUITE DU TRAITEMENT EN MILIEU HOSPITALIER .....	52
<b>V. EVOLUTION - COMPLICATIONS .....</b>	<b>56</b>
A/ Evolution.....	56
B/ Pronostic .....	57
1. L'étendue des brûlures. ....	57
2. La profondeur des brûlures.....	35
3. L'âge .....	58
4. La topographie des brûlures .....	59
5. L'existence de maladies préexistantes.....	59
6. Les traumatismes associés.....	59

C/ Complications .....	60
D/ Séquelles des brûlures.....	61
<b>VI. ASPECTS MEDICO- LEGAUX.....</b>	<b>61</b>
A/ LA DECLARATION .....	63
B/ LA REPARATION POUR LA VICTIME.....	63
C/ LA GUERISON OU CONSOLIDATION.....	65
D/ LES RENTES .....	65
E/ LA PERIODE DE REEDUCATION ET RECLASSEMENT PROFESSIONNEL.....	67
<b>DEUXIEME PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL.....</b>	<b>68</b>
<b>I. MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>68</b>
A/ CADRE D'ETUDE .....	68
1. L'hôpital Aristide Le Dantec .....	68
2. L'hôpital Principal de Dakar .....	68
3. L'hôpital Général de Grand Yoff (HOGGY).....	69
B/ TYPE D'ETUDE .....	69
C/ MATERIEL .....	69
D/ VARIABLES RECUEILLIS .....	71
<b>II. RESULTATS.....</b>	<b>72</b>
A/ ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES.....	72
1. Résultats globaux.....	72
2. Distribution selon les hôpitaux.....	72
3. Distribution selon le lieu de l'accident .....	72
4. Distribution selon la nature et l'agent causal .....	73
5. Délai de prise en charge.....	76
6. Mode de transport du blessé.....	77

B/ Caractéristiques biographiques et socioprofessionnels .....	77
1. L'âge.....	78
2. Le sexe .....	78
3. La profession .....	79
<b>III- ASPECTS CLINIQUES.....</b>	<b>80</b>
A/ ANTECEDENTS ET TERRAINS PATHOLOGIQUES .....	80
B/ LES LESIONS INITIALES ORGANIQUES .....	81
1. Troubles cardio-circulatoires et respiratoires .....	81
2. Troubles de la fonction rénale.....	81
3. Les troubles neurologiques .....	81
4. Troubles de la thermorégulation centrale.....	81
C/ Les lésions cutanées .....	82
1. Nature .....	82
2. Bilan des lésions.....	82
D/ Les lésions associées.....	83
E/ Bilan paraclinique .....	85
1. Biologie.....	85
2. Imagerie médicale .....	86
<b>IV/ ASPECTS THERAPEUTIQUES .....</b>	<b>87</b>
A/ LES PREMIERS SOINS.....	87
B/ LA PRISE EN CHARGE L'HOPITAL .....	87
1. Le remplissage vasculaire et la transfusion.....	87
2. La réanimation respiratoire.....	88
3. L'antibiothérapie.....	88
4. Le traitement antitétanique et antalgique.....	88
5. Prévention des hémorragies et chocs.....	88
6. Soins chirurgicaux.....	89

<b>V. EVOLUTION COMPLICATIONS .....</b>	<b>89</b>
A/ EVOLUTION STABLE .....	89
B/ EVOLUTION INSTABLE.....	89
C/ COMPLICATIONS .....	90
D/ SEQUELLES.....	90
E/ MORTALITE.....	91
<b>VI. ASPECTS MEDICO-LEGAUX.....</b>	<b>91</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>93</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>105</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>109</b>

# **I N T R O D U C T I O N**

La brûlure est une destruction plus ou moins étendue, plus ou moins profonde du tissu de revêtement cutané et des tissus sous-jacents par des agents physiques ou chimiques [42].

Les agents physiques sont constitués essentiellement par la chaleur ou l'électricité ; les agents chimiques regroupent des substances dotées de propriétés caustiques telles que les acides ou les bases.

Les brûlures constituent des accidents fréquents et graves. Ces caractéristiques sont reportés par plusieurs auteurs : en France 250 pour 100 000 habitants, en Afrique Sud saharienne 245 cas pour 100 000 habitants [48,57,58].

La fréquence élevée s'explique par la multiplicité des causes :

- brûlures thermiques (par flamme) : elles sont provoquées par des corps solides, liquides ou gazeux qui dégagent de la chaleur.
- brûlures électriques : ce sont des brûlures thermiques particulières apparaissant sur le trajet de passage du courant électrique. Leur gravité est fonction du voltage et du temps d'exposition.
- brûlures chimiques : elles sont provoquées par des agents caustiques et ou corrosifs (acides ou bases).

Ces causes multiples s'observent lors d'accidents domestiques intéressant surtout l'enfant ou en cas d'accidents professionnels (travailleurs exposés à de multiples facteurs de risque).

La gravité de cette pathologie est unanimement admise. Elle est liée à l'importance du pronostic vital bien souvent mis en jeu ou à la fréquence de séquelles inesthétiques et invalidantes. Cette gravité explique la création dans la plupart des pays d'unités de traitement spécialisées.

La brûlure professionnelle est un accident qui survient dans les circonstances du travail. Le contact permanent de certains travailleurs avec des facteurs de risque (électricité, produits chimiques, produits inflammables...) rend hautement probable la survenue d'accident. Leur gravité est fonction des caractéristiques de la brûlure (étendue, profondeur, localisation) et de l'agent causal (électricité, flamme, acide, base) [60,65].

En plus de la gravité, les brûlures professionnelles posent un problème de responsabilité de l'employeur et imposent par conséquent une prise en charge des soins et une indemnisation des séquelles.

Au Sénégal, peu d'études se sont intéressées à l'origine professionnelle des brûlures. C'est pourquoi nous nous sommes intéressés à la question.

Nos objectifs étaient :

- d'évaluer la place des étiologies professionnelles dans la survenue des brûlures graves ;
- de cerner leurs particularités ;
- d'apprécier le profil des victimes, la nature de l'agent causal ;
- d'évaluer les suites thérapeutiques.

Notre étude comprendra une première partie de rappels de la littérature suivie de notre travail personnel où seront développés nos matériels et méthodes, nos résultats qui seront discutés dans un dernier chapitre avant la conclusion.

# **PREMIERE PARTIE**

# I. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE LA PEAU

## A/ ANATOMIE

La peau est l'organe le plus superficiel de l'organisme, sa surface est de 2m<sup>2</sup> chez l'adulte. Elle comprend trois couches superposées : une couche superficielle (épiderme), une couche moyenne (derme) et une couche interne (hypoderme).

### 1. L'épiderme

L'épiderme est un épithélium malpighien qui comporte de bas en haut :

- une couche basale ou stratum germinatum composée d'une seule assise de cellules cubiques qui donnent naissance par mitoses successives aux différentes couches de l'épiderme. Entre les cellules cubiques sont intercalés des mélanocytes, cellules dendritiques sécrétant la mélanine ;
- la couche des corps muqueux de Malpighi ou stratum spinosum qui comporte quatre à cinq couches de cellules polyédriques réunies entre elles par des ponts d'union. On y retrouve d'autres cellules dendritiques : cellules de Langhérans jouant un rôle dans l'immunité et cellules de Merkel ayant un rôle sensoriel ;
- la couche granuleuse ou stratum granulosum est constituée de deux à trois couches de cellules aplatises contenant des grains de kératohyaline ;

- la couche claire ou stratum lucidum composée de deux à trois couches de cellules qui sont optiquement vides. Elles n'existent qu'au niveau de la paume des mains et la plante des pieds ;
- La couche cornée constituée de deux à trois couches de cellules aplatis, anucléées, remplies de kératine assurant une protection fibreuse dure.

## **2. Le derme**

Il comprend deux parties le derme papillaire superficiel lâche et le derme réticulaire plus compact. Il est constitué d'un tissu conjonctif où coexistent des fibroblastes, cellules fusiformes sécrétant la substance fondamentale, des fibres collagènes, élastiques, réticulaires, des histiocytes, cellules polygonales pouvant se transformer en macrophages et des mastocytes à granulations métachromatiques sécrétant l'histamine et l'héparine.

## **3. L'hypoderme**

Il se présente sous forme de lobules graisseux séparés de cloisons. Il est composé de cellules graisseuses et de travées conjonctives. Son rôle est d'amortir les chocs, de protéger les structures profondes et de constituer des réserves pour l'organisme.

Les annexes de la peau sont représentées par le follicule pilo-sébacé, les glandes sudoripares, les vaisseaux et nerfs. Ces annexes traversent la membrane basale qui sépare le derme et l'épiderme.

## **B/ PHYSIOLOGIE**

La peau joue plusieurs rôles constitués essentiellement par :

- un rôle de protection : la peau constitue une barrière vis-à-vis de l'environnement par la couche cornée étanche contre toutes agressions chimiques, physiques et bactériennes ;
- un rôle sensoriel assuré par les cellules de Merkel qui permettent d'apprécier le chaud, le froid et la douleur ;
- un rôle de thermorégulation par la sécrétion sudorale et la sécrétion sébacée (sébum).

## **II. PHYSIOPATHOLOGIE**

Lors des brûlures, il y a destruction d'une surface de la peau associée ou non à des lésions internes (cœur, rein, système nerveux...) ou à d'autres lésions (fractures, intoxication...).

Les altérations tissulaires, créées par les brûlures sont caractéristiques de leurs étiologies.

### **A/ LES BRULURES THERMIQUES ET CHIMIQUES**

Elles entraînent une destruction plus ou moins importante de la peau et des muqueuses associée ou non à des lésions internes.

## **2. Destruction de la peau et des muqueuses**

### ***1.1. Nature des lésions***

Les lésions sont en général à type de phlyctènes, d'ulcérations, d'ulcères et de nécroses. Cependant il faut noter que les flammes ont tendance à associer des lésions de carbonisation, les acides à brûler en superficie et les bases en profondeur.

### ***1.2. Surface brûlée***

Elle dépend de l'étendue du contact entre l'agent causal et la peau. Elle est évaluée par la règle des neufs de Wallace selon laquelle<sup>[44,48]</sup>:

- l'extrémité céphalique correspond à 9 % ;
- chaque membre supérieur est égal à 9 % ;
- chaque membre inférieur équivaut à 18 % ;
- chaque force du tronc correspond à 18 % ;
- le périme est estimé à 1 %

### ***1.3. Profondeur des lésions***

Dans le cas de brûlure thermique, la profondeur dépend de la température atteinte par la surface cutanée et de la durée de l'exposition à cette température. En cas d'immersion dans l'eau chaude, une brûlure au 3<sup>e</sup> degré est provoquée en 2 secondes à 65°C, en 10 secondes à 60°C et en 30 secondes à 54°C<sup>[42,66]</sup>.

Dans le cas de brûlure chimique, la profondeur dépend de la durée de contact et de l'écart entre le pH du produit corrosif et le PH neutre.

En effet, les bases créent des lésions profondes de saponification tandis que les acides provoquent des lésions superficielles de liquéfaction.

L'évaluation de la profondeur se fait en degrés selon la couche de peau atteinte [ 44,67] .

- Le 1<sup>er</sup> degré correspond à une atteinte des couches superficielles de l'épiderme sans lésion de la couche basale. La cicatrisation cutanée se fait entre deux et trois jours sans aucune séquelle.
- Le 2<sup>ème</sup> degré est classé en :
  - \* 2<sup>ème</sup> degré superficiel où la lésion affecte partiellement la basale et les cellules de Malpighi. Sa cicatrisation spontanée dure entre une et deux semaines et ne laisse aucune séquelle ;
  - \* 2<sup>ème</sup> degré profond où l'épiderme et le derme superficiel sont détruits. La cicatrisation spontanée est possible mais longue (2 à 4 semaines) souvent stoppée par une complication ; elle laisse toujours une cicatrice indélébile.
- Le 3<sup>e</sup> degré correspond à une destruction totale de la peau dans toute son épaisseur qui ne peut cicatriser spontanément, rendant impérative une greffe.

## **2. Les lésions internes**

Trois grandes perturbations organiques grèvent l'évolution des brûlures graves. Elles sont d'autant plus marquées que la surface des lésions cutanées est plus importante ; elles ne posent en pratique des problèmes que pour des brûlures intéressant plus de 10 % de la surface corporelle.

### ***2.1. PERTURBATIONS HYDROELECTROLYTIQUES***

Elles sont au premier plan dans les premières heures après la brûlure et peuvent engager le pronostic vital par choc hypovolémique en cas de brûlures étendues et de retard de la mise en œuvre des mesures adaptées.

Il existe une plasmorrhagie massive et brutale d'autant plus importante que la surface de la lésion est plus grande. Chez des patients présentant une brûlure sur plus de 50 % de la surface corporelle, les pertes peuvent être supérieures à un litre au cours de la première heure [42,60].

L'extravasation plasmatique s'explique par une perméabilité capillaire dans tous les territoires jouxtant la lésion, entraînant une fuite massive d'albumine, d'eau et d'électrolytes vers le liquide interstitiel. Ces fuites plasmatiques sont responsables de la formation d'œdème et dans le cas de brûlure du 2<sup>ème</sup> degré, de celle du liquide des phlyctènes et des exsudats.

L'hyperperméabilité capillaire est en relation avec les médiateurs de l'inflammation massivement libérés en réponse aux destructions tissulaires [60].

L'histamine joue le rôle le plus précoce et le plus important. De nombreux autres facteurs sont également impliqués parmi lesquels les

quinines, les prostaglandines, le monoxyde d'azote (NO), le « platelet activating factor » (PAF).

Cette hyperperméabilité capillaire est maximale dès les premières minutes suivant la brûlure. Elle diminuera par la suite progressivement pour disparaître après environ 24 heures [60].

Deux autres phénomènes sont responsables d'une majoration de fuites hydriques : une hyperosmolarité du milieu interstitiel, en relation avec l'afflux de molécules et de diverses particules provenant des cellules détruites ; une évaporation de substances au niveau des lésions qui dépend des conditions du traitement local.

Les pertes, en relation avec l'hyperosmolarité et l'évaporation, persistent beaucoup plus longtemps que celles générées par l'hyperosmolarité capillaire.

Outre le choc hypovolémique, l'extravasation plasmatique a pour conséquence la constitution d'oedèmes qui seront eux-mêmes responsables de perturbations secondaires :

- tendance à l'hypervolémie après 24 à 48 heures,
- compressions vasculaires qui, en gênant l'irrigation des zones brûlées, risquent d'aggraver les lésions et peuvent même entraîner, en cas de brûlures circulaires profondes, des nécroses ischémiques intensives.

## **2.2. PERTURBATIONS METABOLIQUES**

Les brûlures étendues entraînent un hypermétabolisme considérable pouvant multiplier par deux les lésions caloriques. Ces hypermétabolismes correspondent à plusieurs mécanismes : perte de chaleur en relation avec la perte de l'isolant cutané et à l'évaluation de la surface de la brûlure, sécrétion

massive, en réponse au stress, d'hormones calorigènes (catécholamines, glucagon, cortisone) ; libération à partir de la brûlure de produits de l'inflammation (cytokines, radicaux libres, prostaglandines). Il existe ainsi un métabolisme intense touchant en particulier les protéines avec néoglucogenèse.

Par ailleurs un diabète de stress en relation avec la résistance à l'insuline et l'abondance des sécrétions d'hormones hyperglycémiantes, est habituel [48,60].

En l'absence de mesures thérapeutiques adéquates, la conséquence principale de ces perturbations métaboliques est l'installation rapide d'une dénutrition, elle-même responsable d'une absence de cicatrisation et d'une dépression immunitaire [60].

Au niveau des poumons : les perturbations précoces ont les plus souvent un rapport avec les lésions provoquées par l'inhalation de fumée [48,67].

Les lésions de blast sont plus rares. Il s'agit de lésions traumatiques du poumon en rapport, au cours des explosions en espace clos le plus souvent, avec la compression brutale de la cage thoracique par l'onde de choc. On peut avoir la survenue d'œdème pulmonaire, de pneumopathies infectieuses.

Au niveau des reins : l'insuffisance rénale aiguë précoce par défaut de remplissage initial est rare. Par contre une libération massive de myoglobine ou des épisodes septiques sont responsables d'insuffisance rénale aiguë ou de perturbations plus ou moins profondes de la fonction rénale [42].

Au niveau du tube digestif : les ulcères de curling sont devenus rares contrairement aux diarrhées observées au cours des périodes de sepsis [60].

Au niveau de l'hémostase, on note une succession de perturbations : hypocoagulabilité puis thrombopénie enfin hypercoagulabilité<sup>[60]</sup>.

### **3 Les complications infectieuses**

L'infection représente la principale cause de mortalité chez les grands brûlés (plus de 50 % lui sont directement imputables)<sup>[61,66]</sup>.

La fréquence et la gravité des infections s'expliquent non seulement par la rupture de la barrière cutanée mais aussi par l'installation d'une dépression immunitaire marquée due aux effets suppresseurs de certains médiateurs de l'inflammation et aggravée par la dénutrition<sup>[5,66]</sup>.

Toutefois, la présence après quelques jours d'évolution, de germes pathogènes au niveau d'une brûlure doit être considérée comme normale tant qu'il n'existe pas de signes d'infection locale ou générale et ne nécessite aucun traitement particulier<sup>[5]</sup>.

### **4. Autres lésions**

Ces lésions varient en fonction de la nature de l'agent causal. Les flammes (incendies) provoquent des intoxications au monoxyde de carbone (CO), aux cyanures, les brûlures chimiques, des lésions d'inhalation trachéo-bronchique.

#### **B/ Les brûlures électriques<sup>[2,3]</sup>**

Les effets du courant électrique sur l'organisme dépendent des caractéristiques du courant et de ses modalités d'application. L'électrisation

doit être considérée comme une atteinte potentielle et insidieuse de tous les tissus et organes.

L'électricité est un phénomène physique lié à l'attraction de particules chargées. C'est un fluide énergétique inodore, invisible et inaudible qui expose à des accidents à risque vital immédiat et fonctionnel différé<sup>[2]</sup>.

Le courant électrique correspond au mouvement de ces particules sous l'influence d'une différence de potentiel. Sa transformation en énergie thermique, lumineuse, motrice, radiante, rend compte de son ubiquité dans le secteur domestique, industriel et public.

La quantité d'électricité transportée (intensité) dépend de multiples déterminants de ce mouvement (différence de potentiel, fréquence, durée de passage, résistance du conducteur) qui permettent d'adapter le type du courant à l'énergie finale désirée<sup>[2, 23]</sup>.

## **1. Effets biologiques des différents paramètres**

Les accidents cardiaques par effet électrique pur (où l'intensité est en cause) s'observent avec les basses tensions.

Les lésions de brûlure par effet électrothermique (où la différence de potentiel est en cause), se voient en cas de hautes tensions<sup>[3, 14, 46]</sup>.

### ***1.1. Intensité ou ampérage***

L'intensité est exprimée en ampère ou milliampère (A, mA). La valeur délivrée au niveau d'un tissu varie avec les résistances telle que, le montre la loi d'Ohm qui stipule que  $I = V/R$

$$I = \text{intensité du courant}$$

$V$  = différence de potentiel du système

$R$  = résistance du système.

Cette loi permet de constater que plus la résistance est faible, plus grande est l'intensité.

Cette dernière est responsable de contraction musculaire, de manifestations cardiaques et respiratoires lors de l'électrisation (ce sont les ampères qui tuent).

### **1.2. La résistance des tissus<sup>[3, 13]</sup>**

Elle est exprimée en (OHM). Elle correspond à l'impédance en matière de courant alternatif

La résistance est variable en fonction de l'état physiologique et de l'histioarchitecture des tissus. L'épaisseur cutanée, l'humidité, la nudité, l'absence de port de moyens de protections individuelles tels que les tenues de travail, les gants, les chaussures contribuent à diminuer la résistance du corps humain<sup>[3]</sup>.

En d'autres termes toute chose étant égale par ailleurs, l'intensité qui traverse le corps humain varie considérablement en fonction de l'état dans lequel se trouve celui-ci. Ceci explique qu'une même différence de potentiel génère un courant mortel chez un individu non protégé (dont la résistance du corps est faible) tandis qu'une autre personne protégée (résistance élevée)

résiste sans dommage à ce même courant. Cette réalité doit pousser à toujours éviter le contact du courant lorsque la résistance du corps est faible [3,14].

Par ailleurs, les tissus peuvent être classés en fonction de leur résistance décroissante dans l'ordre suivant : os, graisse, tendons, peau, muscles, sang, nerfs. Ceci expliquerait le trajet préférentiel du courant électrique qui suit les axes vasculaires et nerveux [23].

### ***1.3. Différence de potentiel exprimée en volt (V)***

Les basses tensions donnent peu de lésions de brûlure et sont à l'origine d'accidents immédiats sévères. Les hautes tensions (supérieures à 1000 v) entraînent des lésions cutanées, musculaires avec rhabdomyolyse et insuffisance rénale (ce sont les volts qui brûlent).

## **2. Autres facteurs contribuant à la gravité des lésions électriques.**

### ***2.1. Type de contact***

Le contact peut être unipolaire ou bipolaire, direct ou par arc dans les accidents par haut voltage.

### ***2.2. Durée de contact***

Elle produit deux effets : une augmentation du risque de fibrillation ventriculaire et une diminution de la résistance cutanée avec augmentation de la quantité de courant délivrée.

### **2.3. Surface de contact**

Au niveau des petites sections telles que les extrémités, la résistance étant plus élevée, les dommages de type thermoélectriques sont plus importants qu'au niveau des zones de grande section telles que le tronc.

Si la surface d'application augmente, la résistance au passage du courant électrique diminue avec un risque cardiaque majeur.

### **2.4. Trajet du courant électrique**

Il permet de déterminer le risque électrique relatif en multipliant le facteur de courant cœur par l'intensité.

**Tableau I : Manifestations cliniques en fonction de l'intensité du courant**

Intensité (mA)	Manifestations cliniques
0,4	Seuil de perception cutanée
1 – 2	Sensation cutanée désagréable
8-12	Contraction diffuse prédominant sur les fléchisseurs
25-30	Arrêt cardiaque surtout si trajet thoracique
30-100	Perte de conscience tétanisation du diaphragme
200-1200	Arrêt cardiaque par atteinte bulbaire, convulsion

Source : Latarjet et coll [42]

### **3. Mécanisme intime des lésions [1, 13]**

#### ***3.1. Par effet joule ou échauffement diélectrique***

Ce mécanisme répond à la formule

$$W = RI^2t$$

W correspond à la puissance, R à la résistance, I à l'intensité et t au temps.

Le dégagement de chaleur sur le trajet est responsable d'une nécrose et d'un œdème faisant le lit du syndrome de compression des loges.

#### ***3.2. Par électroporation***

Ce mécanisme est indépendant des phénomènes thermiques. L'électroporation est la destruction de la membrane cellulaire par formation d'électrophores au niveau de la double couche de la membrane phospholipidique. Ces pores laissent librement diffuser les ions et certaines molécules intracellulaires.

Lorsque l'intensité atteint un seuil critique, la membrane de structure intracytoplasmique est également détruite. Les cellules dont la surface membranaire est importante (myosites et neurones) sont particulièrement sensibles à ce mécanisme. Cela pourrait expliquer l'apparition différée de lésions alors que l'aspect du muscle est macroscopiquement normal dans les premières heures.

Selon les caractéristiques et la durée d'application du courant électrique, les lésions sont réversibles ou non<sup>[2]</sup>.

**Tableau II : Influence des modalités d'application du courant électrique sur le type de lésions.**

Facteur de risque	Risque cardiaque	Risque de brûlure
Intensité	+++	+
Voltage	+	+
Fréquence	+++	++
Durée d'application	+++	+
Trajet	+++	++
Surface de contact	+++	+
Résistance des tissus	+++	+

+ : faible, ++ : moyens, +++ : important.

Source : CARSEN et al. (1999)

## III. ASPECTS CLINIQUES

Les aspects cliniques sont fonction de l'agent causal, c'est pourquoi, l'interrogatoire tente de cerner l'origine thermique, chimique ou électrique de la brûlure. Les brûlures thermiques et chimiques se manifestent par des atteintes locales (cutanées) et générales (systémiques). Les brûlures électriques quant à elles, entraînent des lésions cutanées souvent très localisées (point d'entrée et de sortie du courant) et des lésions internes (vasculaires, nerveuses, musculo-tendineuses, voire viscérales) importantes<sup>[42, 44]</sup>.

### A/ BRULURES THERMIQUES ET BRULURES CHIMIQUES

#### 1. Caractéristiques communes

##### 1.1. *Surface de la brûlure*

Elle est évaluée en pourcentage de la surface corporelle totale. Elle doit être déterminée avec précision en s'aidant d'un schéma.

La règle des 9 permet une première évaluation : elle attribue des multiples de 9 % de la surface corporelle totale à différents territoires cutanés.

Pour les brûlures peu étendues, l'évaluation peut être réalisée en tenant compte du fait qu'une paume de la main représente environ 1 % de la surface corporelle totale.

Une évaluation précise ne sera en fait possible qu'en ayant recours à des tables détaillées tenant compte de l'âge, telles les tables de Berkow<sup>[48, 66]</sup>.

## ***1.2. La profondeur de la brûlure***

On distingue trois degrés de profondeur en fonction du niveau de séparation dans l'épaisseur de la peau, entre le tissu détruit et le tissu sain [44,48].

- Le premier degré : il se caractérise par un érythème douloureux, sans œdème ni phlyctène et n'a donc aucun retentissement sur le volume de l'eau extracellulaire. De ce fait la surface n'est pas comptée lorsqu'on calcule l'étendue d'une brûlure.
- Le deuxième degré : on distingue un deuxième degré superficiel et profond.
  - Le deuxième degré superficiel est douloureux accompagné d'œdème dans les tissus adjacents et de phlyctènes.
  - Le deuxième degré profond est douloureux, siège d'un œdème et d'une exsudation. Lorsqu'on enlève le couvercle des phlyctènes, le fond de la brûlure peut apparaître de coloration moins uniforme que dans le deuxième degré superficiel.
- Le troisième degré : il est indolore, sec et cartonné au toucher et ne saigne pas à la scarification à l'aiguille. Sa couleur est variable allant d'un aspect charbonneux à un aspect voisin de la peau normale.

Au total, lorsqu'on évalue l'étendue d'une brûlure, le 1<sup>e</sup> degré n'est pas pris en compte et seuls les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> degrés sont retenus. Le 2<sup>e</sup> degré capable de cicatriser spontanément, le 3<sup>e</sup> degré nécessite une greffe pour guérir [67].

### **1.3. Bilan des lésions de la brûlure**

Seules les brûlures du 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> degré sont retenues pour calculer une surface brûlée. Cette surface est exprimée en pourcentage de la surface corporelle. [48]

Pour l'adulte, on applique la règle des 9. Cette règle a 3 inconvénients :

- elle est inapplicable à l'enfant ;
- elle est fausse en ce qui concerne la face antérieure du tronc ;
- au niveau du membre, on ne peut apprécier d'un coup d'œil le pourcentage, et à l'usage, les brûlures mesurées de cette façon sont surestimées<sup>[42]</sup>.

Il est préférable d'utiliser une table où le corps est divisé en parties plus restreintes, ce qui permet une appréciation plus juste du pourcentage brûlé, et où l'âge du blessé est pris en compte<sup>[66, 67]</sup>.

La surface de certaines parties du corps ne varient pas avec l'âge<sup>[44, 66, 67]</sup> :

- le cou ;
- le bras ;
- l'avant-bras ;
- la main : 2,5 % pour un individu donné ( la face antérieure de la main ouverte représente 1 % de la surface corporelle) ;
- la face antérieure du tronc ;
- la surface postérieure du tronc ;
- les organes génitaux ;
- les pieds : 3,5% .

Il reste donc que la surface relative de la tête, des cuisses et des jambes varie avec l'âge.

En pratique, pour chacun des segments du corps, on cherche à évaluer la proportion brûlée et on calcule ce que représente, en pourcentage de la surface corporelle, la surface brûlée de ce segment. Au terme de l'examen, on additionne ces différents pourcentages pour obtenir la surface totale de la brûlure [66].

#### **1.4. Le risque de compression par brûlure circulaire**

Il s'agit de l'effet « garrot » qui accompagne parfois les brûlures profondes circulaires des membres. Il peut par le gène circulatoire veineux et artériel qu'il entraîne, être à l'origine :

- d'une aggravation des lésions cutanées ;
- des nécroses musculaires ischémiques.

Ces lésions sont facilement prévenues par des incisions cutanées décompressives dites de « décharge ». Le maintien d'une circulation distale n'élimine pas la possibilité d'une ischémie dans les loges musculaires et la prise de pression dans ces loges est un appoint très utile au diagnostic dans les cas douteux. (Cette pression doit être inférieure à 30 mn de mercure) [5, 42].

### **2. Particularités**

#### **2.1. Les brûlures thermiques**

Dans ce cas, les lésions varient selon la nature de l'agent causal et de la température atteinte. Les flammes ont tendance à donner des lésions

ulcéreuses et nécrotiques de carbonisation, les liquides chauds donnent des lésions bulleuses remplies de substances séreuses qui vont se rompre pour mettre à nu des plages ulcérées [66].

## ***2.2. Les brûlures chimiques***

L'aspect des lésions varie aussi selon la nature du produit. C'est ainsi qu'on observe des lésions superficielles de liquéfaction avec les acides. A l'opposé les bases sont à l'origine de lésions profondes de saponification. Il s'agit de lésions dynamiques qui même après décontamination sont susceptibles d'évoluer en profondeur et sont responsables de brides cicatricielles [42 66].

Les brûlures chimiques par acide fluorhydrique sont particulièrement redoutables par leur profondeur et le risque d'hypocalcémie mortelle [42].

## **B/ LES BRULURES ELECTRIQUES :**

Elles donnent des atteintes cutanées souvent peu étendues (portes d'entrée) qui doivent être systématiquement recherchées.

Parmi les séquelles et complications les plus fréquentes, les auteurs citent sur le plan neuropsychiatrique, les syndromes pyramidaux ou extrapyramidaux, les paralysies d'origine centrale ou périphériques, les troubles sensitifs, les cataractes, l'atteinte de l'oreille interne et moyenne, les comas prolongés, les syndromes post-traumatiques, les névroses, les psychoses, les dépressions et les troubles amnésiques ; [15, 46] autant d'handicaps fonctionnels et ou sociaux.

## **IV/ EVALUATION DES BRULURES**

La conduite à tenir consiste, après un interrogatoire rapide mais complet visant à cerner les circonstances de survenue et les caractéristiques sociobiographiques de la victime, en une évaluation clinique et paraclinique des fonctions vitales, des brûlures, des lésions associées.

### **A/ EVALUATION DES FONCTIONS VITALES**

Elle doit être immédiate et consiste à apprécier entre autre l'état des fonctions respiratoires, cardio-circulatoires et de la conscience.

#### **4. La fonction respiratoire**

Cette évaluation consiste à mettre en évidence l'existence de mouvements respiratoires par l'inspection, par la palpation et l'auscultation de la cage thoracique.

Des lésions d'inhalation sévères peuvent exister en l'absence de brûlures cutanées étendues. A l'opposé on peut être confronté à des défaillances respiratoires sans lésions pulmonaires en rapport avec la compression par l'oedème de la filière laryngotrachéale<sup>[44, 67]</sup>. C'est pourquoi, il est essentiel de faire l'évaluation de la fonction respiratoire.

La présence de brûlure du visage doit toujours faire suspecter l'existence de lésions d'inhalation de fumées. La constatation d'un tirage, d'une raucité de

la voix, d'une brûlure des vribices, de la présence de mie dans les narines, la bouche, les crachats ou la notion de brûlure par flamme en espace clos des augmentent les présomptions.

Le diagnostic sera affirmé par la fibroscopie bronchique qui montrera suivant la gravité de l'atteinte, la présence de mie, un érythème de la muqueuse, des érosions ou des plages de nécrose.

## **5. Fonction cardio-vasculaire**

L'appréciation de l'état du cœur doit être immédiat surtout en cas d'électrisation. En effet, l'arrêt cardiaque initial, fréquent chez les patients électrisés, est responsable de décès précoces. C'est le fait, d'une fibrillation ventriculaire ou d'une asystolie ou d'une anoxie. Les infarctus du myocarde elles sont liées soit à l'action directe du courant électrique sur les cellules myocardites, soit à des atteintes de nécrose, de thrombose ou de spasmes coronaires [48]

L'état hémodynamique et rénal est précisé par la mesure de la fréquence cardiaque, de la tension artérielle, de la diurèse (quantité et coloration : des urines « porto » sont évocatrices d'une tubulopathie par myoglobinurie due à une souffrance musculaire par lésion thermique ou plus souvent par compression dans les brûlures circulaires [14, 16, 30].

## **3. La conscience**

Elle peut être altérée par intoxication (cyanure, oxyde de carbone) ou un traumatisme crânien associé, ou une hypoxie [5, 48].

#### **4. Evaluation de l'état général du patient**

On s'attachera à la prise des constantes : tension artérielle, pouls, diurèse, température. Cette dernière revêt une grande importance ; en effet, lors de brûlures étendues, la mise à nu du corps est à l'origine d'un refroidissement corporel et par ricochet une baisse de la température centrale. Les hypothermies initiales sont fréquentes et doivent être traitées avant de commencer le traitement local de la brûlure [48, 55, 66].

Par ailleurs, La brûlure ne saignant pas, et le brûlé étant généralement hémocoisé, la découverte d'une anémie initiale sera suspecte [60] d'une hémorragie interne.

#### **5. Autres éléments**

La connaissance des antécédents pathologiques et des traitements éventuellement en cours, un électrocardiogramme systématique, sont indispensables pour la conduite ultérieure du traitement spécifique de la brûlure [14, 42].

#### **B/ EVALUATION DE LA BRULURE**

Elle passe par la détermination de l'agent causal, de la surface, de la profondeur. Ces paramètres permettent d'apprécier la gravité de la brûlure [14, 42, 65].

#### **C/ Evaluation des lésions traumatiques**

Si spectaculaire que soit la brûlure, elle ne doit pas faire oublier la recherche d'une autre lésion (colonne cervicale, lésion intra-abdominale etc.) en cas de traumatisme associé. Les difficultés diagnostiques et thérapeutiques sont augmentées à la fois pour la lésion associée et pour la brûlure. Malgré leur rareté il faut savoir les rechercher en cas de chute ou de projection (électrocution, explosion).

## **D/ Bilans paracliniques**

### **1. Biologie**

Numération de la formule sanguine, ionogramme sanguin et urinaire, tests de coagulation et groupage sanguin seront systématiquement effectués en cas de brûlure nécessitant une hospitalisation [6, 65, 66].

### **2. Autres**

Toute une variété d'examens complémentaires peut aider à cerner les lésions associées à la brûlure ou l'existence de complications. Il s'agit entre autres de :

- radiographies thoraciques, du rachis, des membres, de la tête ;
- abdomen sans préparation, radio du poumon ;
- échographie ;
- électrocardiogramme, coronarographie ;

- gaz du sang, créatinémie, azotémie, créatinine phosphate et fraction membranaire.

## **IV. TRAITEMENT**

### **A/ BUTS DU TRAITEMENT**

Les buts du traitements sont :

- la prévention du choc et autres complications
- l'obtention d'une bonne cicatrisation.

### **B/ MOYENS DU TRAITEMENT**

#### **1. Au plan général**

Il est nécessaire de :

- faire un remplissage vasculaire avec des solutés (macromolécules ou cristalloïdes) ;
- administrer au besoin des diurétiques : Furosémide de préférence ;
- faire une oxygénothérapie ;
- mettre en route une antibiothérapie ;
- faire une sérothérapie et une vaccinothérapie (SAT- VAT) ;
- instaurer une alimentation hyperprotidique.

#### **2. Au plan local**

Plusieurs gestes sont réalisables, il s'agit de :

- pansement gras ;
- excision de phlyctènes ;

- nursing ;
- kinésithérapie ;
- greffe.

## C/ CONDUITE DU TRAITEMENT

### 1. Conduite à tenir (CAT) d'urgence sur les lieux de l'accident

#### 1.1 *Limitation de l'extension de la brûlure*

Elle est fonction de l'agent causal, en cas de :

- brûlure par liquide, il faut :
  - inonder rapidement la victime à l'eau froide ;
  - retirer ses vêtements ;
- brûlure par vêtements enflammés :
  - empêcher toute fuite du patient ;
  - l'enrouler dans une couverture propre ;
- s'il s'agit de vêtements synthétiques, il faut l'inonder à l'eau froide et retirer les fragments de tissu ;
- brûlure chimique, il s'agira de :
  - rincer à grande eau pendant 15 à 30 minutes ;
  - neutraliser après rinçage avec du bicarbonate de soude à 14 % en cas de brûlure à l'acide chlorhydrique, d'eau bicarbonatée chaude à 2% ou 3% puis application ou infiltration sous cutanée de gluconate de calcium à 10% en cas de brûlure à l'acide fluorhydrique et d'eau bourriquée à saturation ou solution d'acide acétique à 1% pour les bases.

- Brûlures électriques : il faudra interrompre le courant et dégager rapidement la victime
- Brûlures par radiations anatomiques: décontamination externe par lavage à l'eau chaude.

### ***1.2. Mettre en route les premiers gestes thérapeutiques***

Il s'agit d'un traitement mineur, fonction de la gravité et de la rapidité possible de l'évacuation, il faut :

- emballer le brûlé dans un drap stérile ;
- réaliser une protection thermique ;
- administrer des antalgiques ou analgésiques non morphiniques ;
- mettre en place une voie veineuse et un remplissage vasculaire en cas de choc hypovolémique ou de brûlure supérieur à 15% ;
- faire un traitement symptomatique en fonction de la conscience et de l'état respiratoire : intubation et ventilation en cas de détresse respiratoire<sup>[3, 6, 17, 25]</sup>.

Au total, la plupart des gestes élémentaires ne sont réalisables que par les témoins de l'accident, c'est pourquoi, il est nécessaire en milieu de travail de former des secouristes à même de réaliser les premiers gestes. La prise en charge initiale est facilité lorsqu' existe un service médical au sein de l'entreprise.

## **2. CONDUITE DU TRAITEMENT EN MILIEU HOSPITALIER**

L'essentiel du traitement des premières heures consiste à :

- la prévention ou au traitement du choc hypovolémique ;

- le maintien de l'équilibre ventilatoire ;
- la protection contre l'infection ;
- la surveillance des grandes fonctions ;

### ***2.1. Au plan général***

\*Compensation des pertes hydroélectrolytiques

On utilise des solutés et des macromolécules ; les quantités perfusées sont calculées grâce aux formules de Parklan et d'Evans.

Formule de Parkland :

4 ml de ringer Lactate/ Kg de poids et par % de surface corporelle brûlée/  
24 heures

Formule d'Evans :

Quantité à perfusée= 2ml /kg X %SCB + BB

BB (besoin de base)= 50ml/kg en SG 5% + 6g NaCl + 2g KCl + 1g

CaCl<sub>2</sub>/l

Ou 1 à 2 l SGI (sérum glucosé isotonique).

Dans les deux cas, la moitié des solutions est perfusée dans les huit premières heures et le reste réparti dans les seize heures suivantes.

Cette compensation est au besoin associée à une relance de la fonction rénale avec des diurétiques [7, 8, 19, 39].

On surveille en même temps l'état clinique, la PVC (pression veineuse centrale), la densité urinaire et la diurèse horaire.

*\*Maintien de l'équilibre ventilatoire*

Il est assuré par une oxygénothérapie par sonde nasale ou par sonde d'intubation en fonction du niveau de conscience et d'éventuelles lésions locales des voies aériennes [8, 20, 21].

*\*Protection contre l'infection*

Il s'agira de :

- limiter les méthodes d'exploration trop invasives, sources d'infection (cathéter centraux, sonde urinaire) au maximum ;
- administrer du SAT et VAT ;
- faire une antibiothérapie en cas de signes infectieux [36, 61].

*\*Etat digestif*

*La fréquence de vomissements va nécessiter :*

- une sonde gastrique ;
- une alimentation précoce hyperprotidique

**NB :** Aucun n'apport liquidien et ou médicamenteux ne doit se faire par voie digestive au début, il faut donner:

- des antalgiques et des sédatifs si l'anxiété et la douleur persistent ;
- un traitement anti-inflammatoire par des corticoïdes d'action rapide en cas de brûlure du visage [3, 12, 67].

## **2.2. AU PLAN LOCAL**

Au 1<sup>er</sup> degré on fait un pansement gras.

Au 2<sup>ème</sup> degré, on peut y ajouter une excision de phlyctènes.

Au 3<sup>ème</sup> degré, on fait plusieurs gestes sont indiqués.

- Des greffes immédiates en milieu hospitalier à type :

- d'excision plus ou moins greffe dans les brûlures profondes ;
- d'homogreffe ou de pansement avec ou sans greffe lors des brûlures étendues.
- Une kinésithérapie et un nursing <sup>[6, 44]</sup>.

## V/ EVOLUTION - COMPLICATIONS

### A/ Evolution

La survenue possible d'un état de choc, d'une insuffisance rénale aiguë, d'œdème aigu du poumon, nécessite une surveillance rapprochée du brûlé dont les éléments de surveillance sont cliniques et paracliniques.

#### *- Eléments cliniques :*

- état du brûlé : agitation, angoisse
- courbes de tension artérielle, température, pouls, diurèse...

#### *- Eléments paracliniques :*

- NFS (Numération Formule Sanguine) ;
- ionogramme urinaire et sanguin ;
- créatinémie – urée sanguine – protidémie ;
- gaz du sang...

### B/ Pronostic

Une caractéristique des brûlures est la possibilité, dès le premier examen, d'établir un pronostic assez juste, en fonction d'un certain nombre de

critères de gravité<sup>[5, 48]</sup>. Cela permet de rassurer ou d'avertir le blessé ou sa famille.

Les critères de gravité sont au nombre de six : l'étendue, la profondeur, l'âge, la topographie des brûlures, l'existence de maladies préexistantes, et les traumatismes associés.

### **1 .L'étendue des brûlures.**

Elle est grave quand elle est située entre 15 % et 50 %, mortelle si elle dépasse 50 %.

### **2. La profonde des brûlures**

Plus la brûlure est profonde, plus elle est grave. Plusieurs indices de gravité en tiennent compte. La cotation en UBS (Unit Burn Stabdart) s'établit de la façon suivante :

UBS = Surface totale des brûlures + 3 fois la surface en 3<sup>e</sup> degré (le maximum est 400).

Ces deux premiers éléments permettent déjà de faire une classification proposée chez l'adulte jeune, préalablement en bonne santé, sans lésion au niveau des régions dont l'atteinte constitue un élément de gravité.

#### **- Les petites brûlures**

- moins de 15 % en 2<sup>e</sup> degré
- moins de 2 % en 3<sup>e</sup> degré.

Ces brûlures peuvent être traitées en ambulatoire ou en milieu non spécialisé ; pour l'hospitalisation, des critères sociaux entre en jeu.

#### **- Les brûlures moyennes**

- 15 à 25 % en 2<sup>e</sup> degré
- moins de 10 % en 3<sup>e</sup> degré.

**- Les brûlures graves :**

- plus de 25 % en 2<sup>e</sup> degré
- plus de 10 % en 3<sup>e</sup> degré

### **3. L'âge**

Pour une même brûlure, le risque vital augmente avec l'âge. En général, aux âges extrêmes, il est plus élevé. C'est ainsi que chez l'adulte, la table de morbidité de Bull et Fisher, construite à partir de l'âge et de la surface totale de la brûlure montre par exemple : qu'une brûlure de 25 % donne un risque de moins de 10 % à 20 ans et de 100 % à 70 ans.

Par ailleurs, une même proportion de surface brûlée est plus grave chez l'enfant que chez l'adulte jeune.

### **4. La topographie des brûlures**

Certaines localisations sont des facteurs d'aggravation :

- les brûlures du visage ;
- les brûlures voies aériennes ;
- les brûlures des mains et des pieds : il sont à l'origine d'handicapes fonctionnels importants ;
- les brûlures du périnée, en raison de la contamination obligatoire et massive à partir des selles [48, 60, 61].

## **5. L'existence de maladies préexistantes**

C'est le cas du diabète, de l'hypertension artérielle et de l'insuffisance cardiaque ou rénale.

## **6. Les traumatismes associés.**

Il s'agit de fracture à distance sous une brûlure ou de traumatismes crâniens ou abdominaux [42, 48].

Au total le pronostic vital à court et moyen termes est sous la dépendance des troubles hydroélectrolytiques (choc hypovolémique) infectieux (septicémie) et nutritionnels (pertes protéiques). Le pronostic fonctionnel résulte de l'importance mais aussi de la précocité et de la qualité des soins locaux et généraux pour éviter l'infection, les retards et les troubles de la cicatrisation.

### **C/ Complications**

Du fait d'un retard de traitement, de l'étendue, la profondeur et ou du type de la brûlure, l'évolution peut être émaillée de complications<sup>[48]</sup>.

Les deux premiers jours : c'est le risque d'hypovolémie par création d'un 3<sup>e</sup> secteur pouvant évoluer vers un état de choc (avec chute de la tension artérielle ou pouls filant, extrémités froides...).

Il faut redouter la survenue d'une IRA (insuffisance rénale aiguë) fonctionnelle pouvant devenir organique.

Du 8<sup>ème</sup> au 15<sup>e</sup> jours : les risques sont :

- les accidents de surcharge : un œdème cérébral ou un OAP (œdème aiguë du poumons) avec évolution possible vers une phase bronchoplugique avec asphyxie, collapsus et décès du malade en une à deux heures ;
- les complications infectieuses : affirmées devant des signes d'infection locale ou générale, les infections sont dues à la chute de l'immunité à médiation cellulaire, à la perte du rôle de protection de la peau. Elles sont à l'origine de beaucoup de décès ou de perturbations de la cicatrisation.

Après le 15<sup>ème</sup> jour : c'est le problème des cicatrisations et de la dénutrition.

Par ailleurs, il faut noter un risque cardiaque élevé lors des brûlures électriques : infarctus du myocarde, fibrillation ventriculaire et asystolie [28, 63].

A long terme des séquelles peuvent menacer le pronostic.

#### **D/ Séquelles des brûlures**

Une bonne prise en charge précoce et efficace est toujours nécessaire devant une brûlure non seulement pour assurer la guérison mais aussi pour éviter ou à défaut minorer les séquelles. En effet, la négligence de petites brûlures expose au retard de cicatrisation et, est à l'origine de cicatrices indélébiles, chéloïdes...) qui peuvent avoir de graves répercussions esthétiques et psychologiques [10, 11, 28]. C'est ainsi qu'elles peuvent être responsables d'un stress permanent à l'origine de problème d'intégration socioprofessionnelle et

surtout de décompensation de tares ou de maladies psychiatriques (dépression, mélancolie...).

Par ailleurs, selon l'étendue de sa surface ou la particularité de sa localisation (plis articulaires par exemple), les brûlures sont à l'origine de séquelles fonctionnelles invalidantes [10, 48, 64]. Enfin, elles font le lit de beaucoup de tumeurs bénignes ou malignes.

## **VI / ASPECTS MEDICO- LEGAUX**

Comme toute affection professionnelle les brûlures posent des problèmes de responsabilité des employeurs.

Au Sénégal, la survenue d'une brûlure sur les lieux de travail constitue un accident de travail. Celui se définit légalement [63] comme tout accident, quelle qu'en soit la cause, survenu à un travailleur :

- \* par le fait où à l'occasion du travail,
- \* pendant le trajet de sa résidence au lieu de travail vice-versa, dans la mesure où le parcours n'a pas été interrompu ou déterminé pour un motif dicté par l'intérêt personnel ou indépendamment de l'emploi,
- \* pendant les voyages et les déplacements dont les frais sont mis à la charge de l'employeur.

Ainsi, pour faire face aux frais de prise en charge et d'indemnisation des séquelles, tout employeur est tenu de souscrire à une assurance risque professionnel au niveau de la Caisse de Sécurité Sociale. Celle-ci se substitue à l'employeur lorsque survient un accident du travail [63], et prend en charge les frais médicaux, les indemnités journalières, et l'indemnisation des séquelles.

La procédure de prise en charge comprend différentes étapes telles que la déclaration de l'accident, la réparation des lésions jusqu'à la consolidation ou guérison des lésions. En cas de consolidation les expertises médicales visent à fixer les taux d'incapacités pour la détermination du montant des rentes.

## A/ LA DECLARATION

Lorsqu'un accident se produit, l'assuré :

- doit aviser son employeur dans les 24 heures qui doit alors délivrer à la victime des volets de soins lui permettent de consulter le praticien de son choix. L'employeur doit établir la déclaration d'accident dans les 48 heures,
- le médecin fait un certificat médical initial détaillé, en double exemplaire. Il adresse directement un de ces certificats à la Caisse et remet le second à la victime.

Le blessé, sauf preuve contraire, bénéficie de la présomption d'imputabilité ou d'origine professionnelle si la lésion se manifeste immédiatement au temps et au lieu de travail, ou si elle apparaît comme une complication des lésions initiales (il y a alors continuité de symptômes).

La présomption ne joue plus s'il s'est écoulé un long délai entre l'accident et l'apparition des lésions.

## B/ LA REPARATION POUR LA VICTIME

Les prestations accordées aux bénéficiaires comprennent :

- ***la couverture des frais médicaux***, chirurgicaux, pharmaceutiques, le renouvellement des appareils de prothèse et d'orthopédie nécessités par l'infirmité résultant de l'accident, les frais de transport de la victime à sa résidence habituelle où à l'établissement hospitalier, les frais de traitement, de réadaptation fonctionnelle, de rééducation professionnelle et de reclassement de la victime. Ces prestations sont accordées, qu'il y ait ou non interruption de travail.

- ***L'indemnité journalière*** due à la victime pendant la période d'incapacité temporaire qui l'oblige à interrompre son travail.

- ***Les prestations*** autres que les rentes dues en cas d'accident suivi de mort.

- ***La rente*** due à la victime atteinte d'une incapacité permanente de travail et, en cas de mort, les rentes dues aux ayants droit de la victime.

En ***cas d'arrêt de travail***, l'indemnité journalière à partir du premier jour qui suit l'arrêt de travail consécutif à l'accident (le jour de l'accident du travail est donc à la charge de l'employeur), dimanche et jours fériés compris, jusqu'à la guérison complète ou la consolidation de la blessure. Elle est calculée sur la moitié du salaire de la victime jusqu'au vingt huitième (28<sup>ème</sup>) jour, et sur les deux tiers ( $\frac{2}{3}$ ) du salaire ensuite, cela dans la limite d'un

plafond. L'indemnité journalière qui peut-être maintenue en tout ou partie en cas de reprise d'un travail léger autorisé par le médecin traitant. Si cette reprise est reconnue par le Médecin Conseil de la Caisse comme de nature à favoriser la guérison ou la consolidation de la blessure.

## C/ LA GUERISON OU CONSOLIDATION

A la fin de la thérapeutique nécessitée par la lésion imputable à l'accident du travail, il doit être fait un ***certificat descriptif*** indiquant la date de consolidation ou de guérison.

- **Soit** guérison : absence de séquelles et retour à l'état antérieur,
- **Soit** consolidation : à la suite de l'état transitoire que constitue la période de soins, la lésion se fixe et prend un caractère permanent, tel qu'un traitement n'est plus, en principe, nécessaire, si ce n'est pour éviter une aggravation et qu'il est possible d'apprécier un certain degré d'incapacité permanente découlant de l'accident, sous réserve des rechutes et des révisions possibles.

## D/ LES RENTES

- Les rentes sont dues aux victimes atteintes d'une incapacité permanente ou en cas de décès à leurs ayants droit.
- Elles sont calculées en fonction du taux d'IPP (Incapacité Permanente Partielle) et du salaire annuel perçu par l'assuré.

Le taux d'IPP est déterminé d'après la nature de l'infirmité, l'état général, l'âge, les facultés physiques et mentales de la victime, ainsi que d'après ses aptitudes et sa qualification professionnelle, compte tenu d'un barème indicatif d'invalidité.

Le taux d'IPP peut-être révisé :

- sur la demande de la victime qui doit présenter un certificat médical d'aggravation ;
- à l'initiative de la Caisse selon les échéances fixées par médecins-conseil.

**Rentes des ayants droit** : en cas de décès, la rente au conjoint est à 30 % ou 50 % du salaire annuel, en fonction de son âge ou de ses aptitudes professionnelles. Les enfants ont droit à une rente jusqu'à l'âge de 16 ans, porté à 20 ans s'ils poursuivent leurs études ; 15 % pour les deux (2) premiers enfants, 10 % pour les suivants.

Avant la fixation d'IPP lorsque la période des thérapeutiques médicochirurgicales est terminée et avant la réadaptation au travail, se situe souvent une période de **réadaptation fonctionnelle**.

Nous avons deux catégories de personnes :

- les ambulatoires qui présentent des séquelles légères,
- les handicapés graves qui doivent être admis en internat dans un centre spécialisé.

Ce traitement de réadaptation fonctionnelle est institué en principe, avant la consolidation de l'accident.

## **E/ LA PERIODE DE REEDUCATION ET RECLASSEMENT PROFESSIONNEL**

Si à la suite d'un accident du travail la victime devient inapte à exercer sa profession, ou ne peut le faire qu'auprès une nouvelle adaptation, elle a le droit, qu'elle ait ou non bénéficié de la réadaptation fonctionnelle, d'être admise gratuitement dans un établissement public ou privé de rééducation professionnelle ou d'être placée chez un employeur pour y apprendre l'exercice d'une profession de son choix, sous réserve de présenter les conditions d'aptitudes requises ; elle peut subir, à cet effet, un examen psychotechnique préalable .

Les frais de rééducation professionnelle sont à la charge de la Caisse y compris le complément d'indemnité journalière. Le bénéfice de la rééducation professionnelle ne permet pas de différer la consolidation de l'accident.

## **DEUXIEME PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL**

# I. MATERIELS ET METHODES

## A/ CADRE D'ETUDE

Notre travail a pour cadre d'étude trois hôpitaux de la région de Dakar. Ce sont les plus grandes structures sanitaires du pays qui accueillent les grandes urgences de la capitale et des régions.

### 1. L'hôpital Aristide Le Dantec

Il s'agit d'un établissement public de santé situé au centre-ville. On y trouve la plupart des spécialités médicales et chirurgicales. Le service de réanimation accueille les patients victimes de brûlures graves, reçus dans cet établissement. Dans ce service tous les patients sont inscrits sur un registre. Chaque patient dispose d'une fiche verte avec un examen d'entrée sommaire et d'un dossier médical d'hospitalisation jaune sur lequel sont mentionnés les résultats de l'examen détaillé des différents appareils et les gestes thérapeutiques.

### 2. L'hôpital Principal de Dakar

C'est un hôpital privé situé en plein centre ville avec toutes les spécialités médico-chirurgicales dont un centre de brûlés. Ce centre est créé en 2001, les malades sont enregistrés sur un fichier d'ordinateur (nom, adresse, date de naissance, diagnostic, date d'entrée, de sortie, mode de sortie, score UBS) avec dossier d'hospitalisation.

### **3. L'hôpital Général de Grand Yoff (HOGGY)**

Cette structure, localisée dans le quartier populaire de Grand Yoff est également dotée de plusieurs services spécialisés. Le service de réanimation accueille les patients victimes de brûlures graves. Les malades y sont répertoriés dans un registre et bénéficient d'un dossier médical d'hospitalisation.

#### **B/ TYPE D'ETUDE**

Nous avons fait une étude rétrospective sur les brûlures professionnelles survenues sur une période de deux ans et demi (de Janvier 2001 à Juillet 2003). Ce travail a été effectué entre Mars 2003 et Juillet 2003.

#### **C/ MATERIEL**

Les sources de nos informations sont constituées par les dossiers de malades. Il s'agit de fiches pré-établies comportant généralement deux parties :

- l'état civil du malade avec : nom, prénoms, âge, adresse, profession, numéro de téléphone, date d'entrée et de sortie du malade
- l'examen clinique comprend l'interrogatoire (antécédents du malade, circonstances de la maladie), l'examen physique des différents appareils, les examens paracliniques (biologie, biochimie, anatomie pathologique etc....), les différents gestes thérapeutiques et l'évolution horaire ou journalière du patient.

Ainsi, les données ont été recueillies au niveau des registres de consultations, des fiches de malade, des dossiers d'hospitalisation et fichier d'ordinateur.

- Les critères de sélection sont :

- l'âge : les patients dont l'âge est compris entre 10 ans et 60 ans sont étudiés. Le choix de cette tranche d'âge est justifié par l'importance du secteur informel dans la vie active. Dans ce secteur, des enfants et des personnes âgées constituent une part non négligeable de la population active.

- le motif d'hospitalisation : l'ensemble des patients brûlés reçus dans l'un des trois services étudiés et dont l'accident serait survenu sur les lieux ou dans les circonstances du travail.

- l'origine professionnelle de l'accident : elle est reconnue sur les critères suivants : le lieu de survenue de l'accident ( chantier électrique, usines, cuisine ...) la profession du sujet ( électricien, ménagère, cuisinière ...) ou l'existence d'une assurance risque professionnelle dans le secteur formel. En effet, bon nombre de patients surtout dans le secteur informel ne sont pas déclaré à la caisse de sécurité sociale et doivent faire face aux très onéreux frais de la prise en charge de l'accident et de l'après accident.

- Les patients ayants des dossiers incomplets ne permettant pas de préjuger de la nature professionnelle de la brûlure, ont été exclus de l'étude.

## D/ Variables recueillies :

Les paramètres suivants ont été étudiés :

- Variables sociobiographiques et professionnels
  - Age
  - Sexe
  - Adresse
  - Profession
  - Lieu d'activité
- Caractéristiques des brûlures et aspects thérapeutiques
  - Type de brûlure
  - Agent causal
  - Nature des lésions, surface brûlée
  - Profondeur de la brûlure, score UBS
  - Délais de prise en charge
  - L'évolution sous traitement
  - Les lésions associées et le terrain de survenue
- Autres variables
  - Employeur
  - Qualification du sujet
  - Type de travail

## **II. RESULTATS**

### **A/ ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES**

#### **1. Résultats globaux**

Nous avons répertorié un total de 140 patients victimes de brûlures ayant justifié d'une hospitalisation dont 42 brûlures professionnelles.

#### **2. Distribution selon les hôpitaux**

Parmi les 42 patients victimes de brûlure professionnelle, 23 ont été reçus à l'Hôpital Principal de Dakar, 11 à l'hôpital Aristide Le Dantec et 8 à l'hôpital Général de Grand Yoff.

La distribution des brûlures professionnelles selon les hôpitaux est figurée au tableau III :

**Tableau III : Distribution des brûlures professionnelles selon les hôpitaux**

Hôpitaux	HPD	HALD	HOGGY	TOTAL
<b>Nombre de brûlures professionnelles</b>	23	11	8	42
<b>%</b>	54,8	26,2	19	100

### **3. Distribution selon le lieu de l'accident :**

Les brûlures professionnelles s'observent partout où s'exerce une activité à risque. Ces structures incluent les secteurs industriels modernes, les ateliers artisanaux mais également le milieu domestique avec l'activité des femmes ménagères en cuisine.

La distribution des brûlures professionnelles selon le lieux de l'accident est répartie comme suit :

**Tableau IV : Distribution selon le lieu de l'accident des brûlures professionnelles**

Lieux de l'accident	Cuisine	Chantiers Elec-triques et Bâtiments	Entre prises	Atelier artisanat	Au tres	TOT AL
Nombre de cas	15	9	6	7	5	42
(%)	35,7	21,4	14,3	16,6	12	100

### **4. Distribution selon la nature et l'agent causal de la brûlure**

Dans notre étude nous avons répertorié trois origines principales des brûlures professionnelles : la brûlure thermique, la brûlure électrique et la brûlure chimique.

#### **4.1. Etiologies des brûlures thermiques**

La brûlure thermique a été notée chez 23 patients soit 54,8 % les causes suivantes ont été retrouvées :

- brûlure par flammes avec prise de feu au niveau des habits 20 cas dont :
  - 8 cas d'explosion d'une bouteille de gaz ;
  - 6 cas d'inflammation à partir d'un fourneau malgache ;
  - 4 cas d'explosion d'une lampe à pétrole ;
  - 2 cas d'incendie sur les lieux du travail par flamme à essence, feu de défrisage.
- brûlure par liquide chaud 3 cas par aspersion d'eau bouillante ou de sauce.

#### **4.2. Etiologies des Brûlures électriques**

La brûlure électrique est retrouvée chez 15 patients soit 26,2 %.

Les cas suivants ont été retrouvés :

- ❖ 13 cas d'électrisation vraie
- ❖ 1 cas de brûlure par arc électrique
- ❖ 1 cas de brûlure par flash électrique.

On remarquera 2 cas de brûlures électriques suivis d'une brûlure thermique.

#### **4.3. Etiologies des brûlures chimiques**

Elle est retrouvée chez 4 patients soit 19 %. Les cas suivants ont été notés.

- ❖ 2 cas de brûlure par l'acide chlorhydrique ;

- ❖ 1 cas de brûlure par la soude caustique ;
- ❖ 1 cas de brûlure par une substance non identifiée.

Au total la distribution selon le type de la brûlure s'établit ainsi :

Tableau V : Répartition selon le type de la brûlure

Type de brûlure	Thermique	Electrique	Chimique	Total
Nombre de cas	23	15	4	42
%	54,8	35,7	9,5	100

#### 4.4. Distribution des brûlures selon l'agent causal

Les agents étiologiques sont constitués par, les flammes ou liquides chauds, l'électricité, les agents chimiques. La répartition du type de brûlure selon l'agent causal est figurée au tableau VI .

**Tableau VI : Distribution selon le type et l'agent causal de la brûlure professionnelle**

TYPE DE BRULURE	Thermique : 23 cas  Electrique : 15 cas  Chimique : 4 cas	liquide chaud : 3 cas	Eau bouillante : 2 cas Sauce : 1 cas
			Explosion bouteille de gaz : 8 cas
			Fourneau malgache : 6 cas
		Flamme avec prise de feu des habits : 20 cas	Explosion de lampe à pétrole : 4 cas
			Incendie sur les lieux du travail : 2 cas
		Electrisation vraie	13 cas
		Arc électrique	1 cas
		Flash	1 cas
		Acide chlorhydrique	2 cas
		Soude caustique	1 cas
		Substance non identifiée	1 cas

## 5. Délai de prise en charge

Les délais de prise en charge de nos patients depuis la survenue de l'accident au début des soins en milieu spécialisé varient de 6 heures à 10 jours. La répartition selon le délai de prise en charge s'établit ainsi : tableau VII.

**Tableau VII : Distribution des patients selon le délai de prise en charge.**

Délais de prise en charge (Heure)	0-24	25- 48	49-72	Supérieur à 72	Total
<b>Patients</b>	18	12	5	7	42
<b>Pourcentage (%)</b>	42,8	28,6	11,9	16,7	100

## **6. Mode de transport du blessé**

L'acheminement des victimes à l'hôpital a été effectué pour 18 cas (42,8 %) par les sapeurs pompiers, pour 16 cas (38,1 %) par les moyens de transport de l'employeur ou des particuliers et 8 cas (19%) n'ont pas été précisés.

## **B/ Caractéristiques biographiques et socioprofessionnels**

### **4. L'âge**

L'âge de nos patients varie entre 10 ans et 50 ans avec une moyenne de 24 ans. La distribution des brûlures professionnelles selon l'âge s'établit comme suit :

**Tableau VIII : Distribution des brûlures professionnelles selon l'âge**

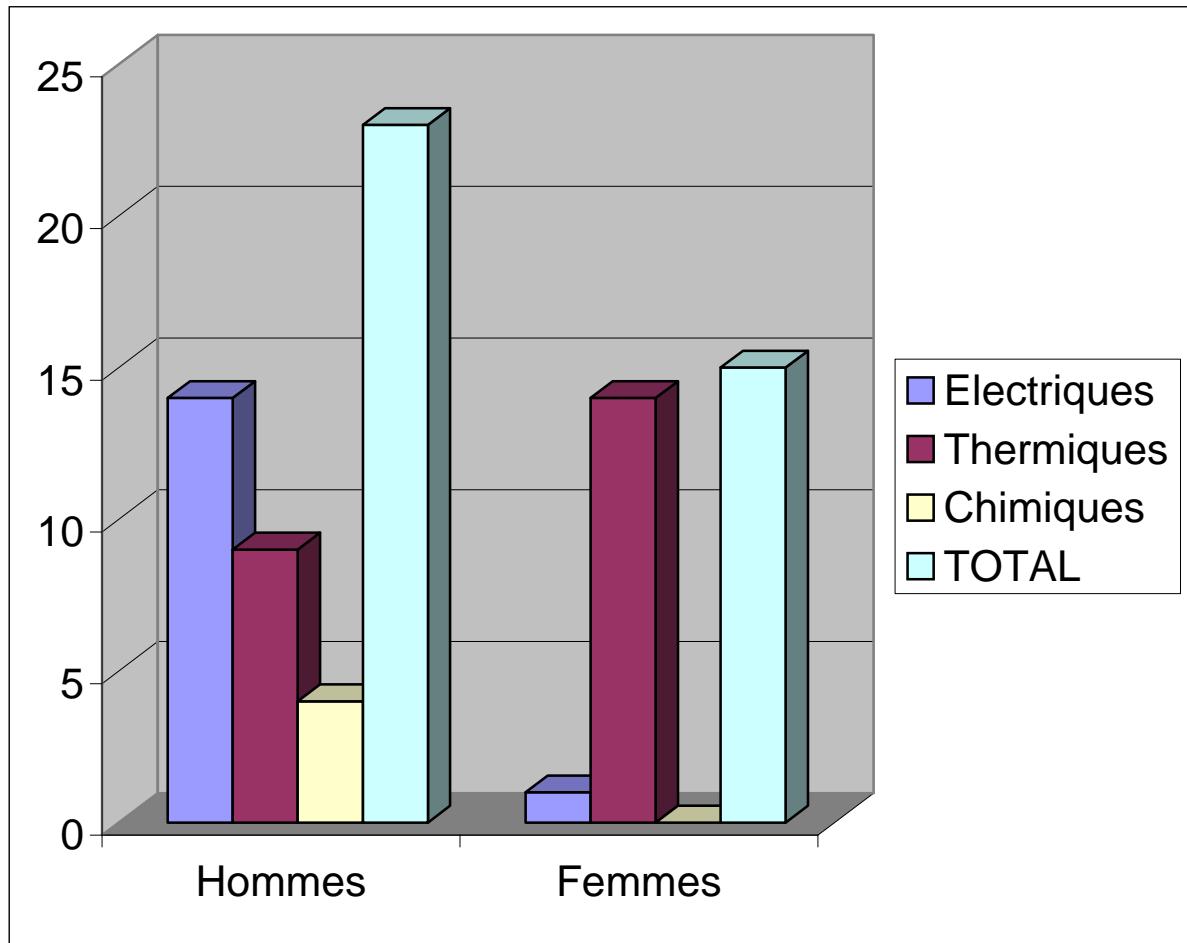
Ages (ans)	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	TOTAL
<b>Patients</b>	12	14	7	8	1	42
<b>(%)</b>	28	33	16	19	4	100

### 5. Le sexe

Les brûlures professionnelles ont intéressé 27 hommes pour 15 femmes soit un sex-ratio de 1,8. La distribution des brûlures professionnelles selon le sexe s'établit ainsi :

**Tableau IX : Distribution des brûlures professionnelles selon le sexe**

Type de brûlure	Electriques	Thermiques	Chimiques	TOTAL
<b>Hommes</b>	14	9	4	23
<b>Femmes</b>	1	14	0	15



**Figure 1 : Distribution des brûlures selon le sexe**

### 3. La profession

**UNE VARIETE DE PROFESSIONNELS EXERÇANT DANS LES SECTEURS FORMELS ET INFORMELS EST VICTIMES DE BRULURES. LA DISTRIBUTION DE BRULURES EN FONCTION DE L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE EST FIGUREE AU TABLEAU X.**

**TABLEAU X : DISTRIBUTION DES TYPES DE BRULURES SELON LA PROFESSION**

Type de brûlures Professions	Brûlure thermique	Brûlure électrique	Brûlure chimique	TOTAL	%
Agents SENELEC	-	9	-	9	21,45
Maçons/ouvriers artisans	5	4	1	10	23,8
Ménagères/cuisinières	14	1	-	15	35,71
Boulanger	2	1	0	3	7,14
Cultivateurs	1	-	-	1	2,38
Tailleurs	1	-	-	1	2,38
Agents de nettoyage	-	-	1	1	2,38
Elèves	-	-	2	2	4,76
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>04</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

### **III- ASPECTS CLINIQUES**

#### **A/ ANTECEDENTS ET TERRAINS PATHOLOGIQUES**

Ils sont retrouvés chez 5 patients ; il s'est agi de :

- un ulcère gastro-duodénal
- une anémie à 9 g/dl
- une épilepsie à type d'absence alternant avec des états de mal épileptique
- deux terrains particuliers : un état gravide et une obésité.

## **B/ LES LESIONS INITIALES ORGANIQUES**

### **1. Troubles cardio-circulatoires et respiratoires**

A l'entrée, les troubles suivants ont été retrouvés :

- 7 patients ont présenté un collapsus cardio-vasculaire ;
- 3 patients ont eu une poussée tensionnelle ;
- 2 patients ont présenté un état de choc avéré ;
- 2 patients ont présenté un arrêt cardio-respiratoire ;
- 3 patients ont présenté un état de détresse respiratoire aiguë ;
- 1 patient a présenté un œdème aigu du poumon.

### **2. Troubles de la fonction rénale**

- Les troubles oligo-anuriques sont notés chez 3 patients.
- Une hémoglobinurie est notée chez un patient.

### **3. Les troubles neurologiques**

Un état comateux a été noté chez 5 patients avec un score de Glasgow variant entre 4 et 9. Un état d'agitation à type de crises convulsives est noté chez 3 de ces patients.

#### **2.4. Les troubles de la thermorégulation centrale**

A l'entrée, des troubles de la température centrale ont été notés chez 4 patients, parmi eux :

- trois ont présenté une hyperthermie supérieure à 38°C ;

- un patient a présenté une hypothermie à 35°C accompagnée d'un pouls dissocié à 136 battement/mn

## C/ Les lésions cutanées

### 1. Nature

Les lésions de brûlures rencontrées chez les patients sont à type de :

- lésions ulcérées hémorragiques ou exsangues : 32 cas ;
- phlyctènes intactes ou ulcérés avec effusion d'une sérosité blanchâtre : 28 cas ;
- plages nécrotiques avec peau coûteuse et zones cartonnées : 21 cas ;
- lésions punctiformes nécrotiques : 5 cas.

### 2. Bilan des lésions

#### 2.1. La surface

La surface brûlée des patients varie entre 10 % et 100 %.

La répartition des patients selon la surface brûlée est figurée au tableau XI.

TABLEAU XI : REPARTITION DES PATIENTS SELON LA SURFACE BRULEE

Surface brûlée (%)	< 20	20-39	40-59	60-79	80-100	Total
Nombre de patients	15	12	7	4	4	42
(%)	35,7	28,6	16,7	9,5	9,5	100

## ***2.2. La profondeur***

La distribution des patients selon la profondeur des lésions de brûlure s'établit ainsi :

- 17 patients ont présenté une brûlure du 2<sup>e</sup> degré isolé ;
- 6 patients ont présenté une brûlure en mosaïque associant des lésions du 2<sup>e</sup> et du 3<sup>e</sup> degré ;
- 10 patients ont des lésions du 3<sup>e</sup> degré ;
- 9 patients ont présenté le 1<sup>e</sup> degré.

## ***2.3. Le score UBS et l'index de Baux***

Le score UBS moyen des patients est de 84,33. Selon le type de brûlure la valeur moyenne est de 50,71 pour les brûlures thermiques, 157,66 pour les brûlures électriques et 45 pour les brûlures chimiques.

L'index de Baux moyen est de 53,66 pour l'ensemble des patients. Elle varie de 49,31 pour les brûlures thermiques, 74,06 pour les brûlures électriques et 37,25 pour les brûlures chimiques.

## 2.4. Localisation des lésions de brûlure

La localisation des lésions de brûlure est établie par le tableau suivant :

TABLEAU XII : NOMBRE ET POURCENTAGE DES ZONES BRULEES DU CORPS

Région de la brûlure	Nombre de cas	%
Tête (face+)	12	28,5
Cou	18	42,8
Tronc antérieur et ou postérieur	35	83,3
Organes génitaux internes et ou périnée	15	35,7
Membres supérieurs	30	71,4
Membres inférieurs	18	42,8
Les pieds et ou les mains	22	52,4

### D/ Les lésions associées

Elles sont de plusieurs types :

- traumatisme crânien observé chez un patient dont l'électrocution a entraîné une chute avec réception par l'occiput ;
- lésion oculaire observée chez 4 patients (2 cas de brûlure électrique et 2 cas de brûlure chimique) ;
- atteinte circulaire de la jambe est observée chez un patient brûlé par l'électricité ;
- lésion de brûlure utérine en latéro-segmentaire est observée chez une patiente porteuse d'une grossesse mono fœtale.

## **E/ Bilan paraclinique**

### **1. Biologie**

Les perturbations biologiques sont répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau XIII : Répartition des troubles biologiques

Nature des troubles	Nombre de patients
- Anémie	16
- Augmentation de l'hématocrite	5
- Anomalies de la formule sanguine *Hyperleucocytose *Thrombopénie	8 7
-Anomalies des protéines *Hyperprotidémie *Hipoprotidémie	6 15
-Anomalies de l'ionogramme *Hyponatrémie *hypernatrémie	28 2
-Troubles de la glycémie *Hyperglycémie *Hypoglycémie	8 2
- Hypercréatinémie - Elévation des CPK	8 4
- Hémoculture positive - Gouttes épaisses	1 2

## 2. Imagerie médicale

L'électrocardiogramme est perturbée chez 2 cas de brûlure électrique :

- Tachycardie irrégulière et extrasystolie

- Troubles du rythme dont la nature n'était pas précisée ;
- une radiographie pulmonaire a montré des images d'œdème aigu du poumon chez un patient.

## **IV/ ASPECTS THERAPEUTIQUES**

### **A/ LES PREMIERS SOINS**

- Sur les lieux de l'accident, un seul patient a bénéficié de mesures visant à limiter l'étendue de la brûlure : lavage à grande eau puis couverture avec draps propres
- Une patiente a été traitée de manière traditionnelle les parties atteintes ayant été couvertes par des poils de lapins ;
- Sept patients ont reçu une application de blanc d'oeuf ou de patte dentifrice.

### **B/ LA PRISE EN CHARGE L'HOPITAL**

#### **1. Le remplissage vasculaire et la transfusion**

Le remplissage vasculaire a utilisé comme soluté du sérum salé hypo, iso ou hypertonique, du sérum glucosé, du Ringer lactate, du glucidon. Il a concerné 22 patients surveillés sur la PVC (pression veineuse centrale), la diurèse, le pouls, la tension artérielle.

Cinq patients ont été transfusés.

#### **2. La réanimation respiratoire**

Une ventilation assistée au masque à l'oxygène a concerné 14 patients, 8 patients ont été aspirés, 1 patient intubé.

### **3. L'antibiothérapie**

Elle a concerné 16 patients utilisant des drogues , de façon isolée ou en association, les principales ont été : l'ampicilline, la gentamycine, l'Oxacylline, le métronidazole, la pénicilline G, la céfotaxine et la ceftriaxone.

Chez neuf patients initialement, elle a été instituée dans un but curatif devant des signes infectieux ou en antibioprophylaxie ; mais aussi en seconde intention pour réadapter un antibiogramme.

### **4. Le traitement antitétanique et antalgique**

- Dix patients ont reçu du SAT + VAT (sérum et vaccin antitétaniques).
- Un traitement antalgique et anti-inflammatoire a concerné tous les patients. Il a utilisé des antalgiques purs, des anti-inflammatoires, des morphiniques.

### **5. Prévention des hémorragies et chocs**

Huit patients ont bénéficié de pansements gastriques, d'antisécrétaires et d' antihistaminiques.

### **6. Soins chirurgicaux**

Vingt trois patients (54,8%) ont été admis au bloc opératoire. Les gestes effectués étaient : parage, greffe dermo-épidermique, nécrosectomie,

aponévrotectomie, excision de charge, rupture de phlyctène, pansements au tulle gras ou corticostuble.

## **V. EVOLUTION COMPLICATIONS**

L'évolution globale des malades s'établit ainsi : sur les 42 brûlés, 30 ont survécus soit 71,4 % et 12 sont décédés soit 28 ,6 % .

### **A/ EVOLUTION STABLE**

L'évolution a été favorable chez 28 patients après prise en charge en milieu de réanimation. La répartition de ces patients assortis d'évolution stable selon le type de brûlure s'établit ainsi :

**Tableau XIV : Evolution stable**

Type de brûlure	Thermique	Electrique	Chimique	Total
<b>Nombre de cas</b>	23	15	4	42
<b>Cas stables</b>	17	10	1	28
<b>%</b>	73,9	66,7	25	66

**B/ EVOLUTION INSTABLE**

Deux patients ayant survécus ont été transférés en USIC (unité de soins intensifs) pour évolution instable. Il s'est agit de la persistance d'une infection et d'une insuffisance rénale.

**C/ COMPLICATIONS**

- Des complications infectieuses sont survenus chez 12 patients. Les manifestations étaient à type de fièvre, tachycardie, foyers suppuratifs. Les prélèvements bactériologiques ont été positifs dans 5 cas. Un seul germe a développé, une multi résistance aux antibiotiques (*Klebsiella pneumoniae*).
- Une insuffisance rénale est apparue chez 4 patients. Un seul en a survécu et suivi à titre externe

**D/ SEQUELLES**

- Des troubles de la cicatrisation sont apparus chez 15 patients avec localisations inesthétiques au niveau des parties découvertes : visage, cou, mains, décolleté. Ils ont été aussi à l'origine de troubles fonctionnels chez 6

patients avec formation de bides cicatricielles au niveau des mains, coude, organes génitaux externes.

- Des troubles de la vision sont apparus chez 3 patients.

#### **E/ MORTALITE**

La mortalité globale a concerné 12 patients sur les 42 soit 28 %.

La répartition de cette mortalité selon la nature de la brûlure est la suivante :

**Tableau XV : répartition de la mortalité selon le type de brûlures**

Type de brûlure	Thermique	Electrique	Chimique	Total
Nombre de cas	23	15	4	42
Nombre de décès	7	4	1	12
%	30,4	26,6	25	28

Notons que la mortalité au niveau des hôpitaux tourne autour d' une même valeur(28%).

## **VI. ASPECTS MEDICO-LEGAUX**

Treize patients (31%), étaient couverts par une assurance risque professionnelle parmi eux, neuf étaient des agents de la SENELEC. Ils ont bénéficié d'une prise en charge des soins au titre d'accident du travail.

Pour toutes les autres victimes qui exerçaient dans le secteur informel ou comme ménagère dans les domiciles, leur prise en charge s'est faite à leur frais avec l'assistance de leurs familles ou employeurs.

Les brûlures professionnelles recensées dans les trois localités d'étude pendant la période de janvier 2001 en juillet 2003 ont concerné 42 patients. Elles constituent 30% de l'ensemble des brûlés totaux reçus durant la période d'étude. Ce résultat s'apparente à ceux de certains auteurs<sup>[42, 58]</sup> qui avaient trouvé 29% de brûlures professionnelles en France.

Ce constat montre que les causes professionnelles occupent une bonne place dans la survenue de brûlure. Ceci est principalement du à l'exposition quasi constante de plusieurs catégories professionnelles aux facteurs de risque tels que l'électricité, les produits chimiques, les produits inflammables...

Par rapport à la distribution selon les structures sanitaires, l'hôpital Principal de Dakar a reçu le plus de patients brûlés (54,8 %) suivi respectivement de l'hôpital Aristide Le Dantec (26,2 %) et de l'hôpital général de Grand Yoff (19%). Cette distribution inégale tient compte de la différence de capacités d'accueil des hôpitaux. En effet, l'hôpital Principal de Dakar dispose d'un service de brûlés depuis 2001 tandis que dans les autres structures, les brûlures sont traités en services de réanimation. Cette particularité pousse-t-il les sauveteurs à orienter les patients prioritairement dans cette structure ? En tout état de cause, cela peut constituer une limite dans la prise en charge des malades si l'on connaît le risque infectieux du brûlé grave et toute la rigueur aseptique qui doit l'entourer.

Bien qu'il n'y ait pas eu un taux d'infection et de mortalité plus faible à l'hôpital Principal, l'effet bénéfique de la prise en charge du brûlé en centres spécialisés garde toute son importance. C'est pourquoi les autres

établissements doivent suivre l'exemple de l'hôpital Principal en initiant des centres de brûlés.

Dans les pays développés, ces structures sont la règle en raison des multiples avantages sur le plan de la prise en charge<sup>[5, 67]</sup>.

Dans notre travail, les lieux de survenue de l'accident sont essentiellement représentés par la cuisine (15 cas), les chantiers (9 cas) les ateliers artisanaux (7 cas).

On constate que la brûlure survient plus en cuisines ou ateliers d'artisans qu'en chantier ou usines. Autrement dit, elle est plus fréquente en secteur traditionnel ou informel qu'en secteur moderne ou formel.

Ce constat est à l'opposé des résultats fournis par des auteurs occidentaux<sup>[58]</sup>.

Cela peut s'expliquer par le niveau insuffisant de développement de notre pays où l'activité traditionnelle ou informelle garde encore une place prépondérante.

Par ailleurs, l'observation des brûlures professionnelles nous a permis d'identifier les principales origines représentées par ordre de fréquences décroissantes par : la brûlure électrique (54,8%) , la brûlure thermique (35,7%) et la brûlure chimique (9,5%).

Une étude antérieure menée à l'Hôpital Aristide Le Dantec (HALD) sur les brûlures graves en 2001 a trouvé le même ordre de fréquence<sup>[39]</sup>.

Cette distribution, à une différence près, semble dessiner les résultats d'une d'étude française sur les brûlures professionnelles qui avait retrouvé

aussi deux origines principales thermique et électrique mais dans des proportions voisines [58].

Cette dissemblance tient certainement du niveau d'industrialisation différent de ces deux pays : la France, pays développé aux infrastructures électriques plus denses que le Sénégal pays en voie de développement.

Dans notre série, l'explosion d'une bouteille de gaz ou l'inflammation à partir d'un fourneau malgache et la défaillance d'un circuit d'électricité chez des agents insuffisamment protégés constituent les causes fréquentes d'accident.

Ces mêmes facteurs ont été incriminés dans des travaux antérieurs sur les brûlures graves dans notre pays [39]. Cependant, la flambée du facteur électrique dans notre étude est à lier à l'étude spécifique de l'origine professionnelle dans la survenue de brûlures graves.

Par ailleurs, sur le plan sociobiographique, l'âge de nos patients a varié entre 10 ans et 50 ans avec une moyenne de 24 ans. Des auteurs occidentaux ont rapporté des âges extrêmes de 16 ans à 65 ans pour le même type d'accident avec une moyenne de 37 ans [42, 58].

La jeunesse des cas dans notre étude est à rattacher d'une part au paysage démographique des pays sous-développés (prédominance de jeunes). D'autre part, elle tient compte du secteur informel avec notamment le travail des enfants (problème qui revêt une grande ampleur dans les pays en développement) [39, 57].

L'analyse globale de la répartition des brûlures professionnelles en fonction du sexe montre une prédominance des hommes. Cette prépondérance

masculine a été rapportée également par certains auteurs [42, 66, 67]. Cela peut être rattaché à la prédominance du sexe masculin dans la vie professionnelle surtout dans certains types de travail

Cependant, notons que cette prévalence tend à s'inverser dans certains secteurs d'activité classiquement dévolus aux femmes tels que les emplois de maisons.

En effet, il ressort de notre étude que les ménagères constituent la catégorie professionnelle la plus exposée. Elles sont exclusivement victimes de brûlures thermiques. Ce constat a été également fait par des études antérieures sur les brûlures graves dans notre sous région [39, 57].

Ce phénomène est en partie lié à l'exode rural. En effet, bien souvent des villageoises analphabètes s'exilent en ville pour y travailler comme femme de ménage. Alors, confrontées à un matériel inhabituel, de produits inflammables inconnus, ignorantes du risque, inconscientes du danger, elles s'exposent à un risque particulièrement élevé.

Cette ignorance se traduit par la fréquence de l'oubli de l'éteinte d'un réchaud, la manipulation de produits inflammables (pétrole) pour attiser un fourneau malgache à côté de gaz butane. Le risque de brûlure est augmenté par le mode et la nature de l'habillement de ces femmes : habits amples en nylon [39].

Hormis les ménagères, les autres professions les plus exposées au risque d'accident de brûlure sont : les électriciens, les ouvriers. Ces mêmes professions ont été rapportées comme plus exposées en Europe, au USA [49, 50, 58].

Il s'agit en général d'employés contractuels de sociétés d'électricité ou d'ouvriers de bâtiments travaillant dans le secteur informel. Ces personnes généralement non averties des mesures de sécurité, travaillent sans équipement de protection adapté, ce qui majore le risque d'accident.

MBAYE dans une étude sur les accidents liés aux pesticides signalait la précarité des conditions de travail des journaliers exacerbée par l'analphabétisme et le manque d'information , qui amplifiaient le risque d'accident et leur gravité chez cette catégorie de travailleurs.

Par rapport à la prise à la prise en charge, Le délai d'admission en milieu hospitalier a varié de 6 heures à 10 jours dont les deux tiers, admis avant la 48<sup>ème</sup> heure. Dans la plupart des cas, le patient a été acheminé à l'hôpital par les sapeurs pompiers ou par les moyens du service de travail. Ce délai est plus court que celui trouvé dans des travaux antérieurs concernant les brûlures graves en général en 2001 [39]. Notons cependant des cas de retard constitués par deux cas de séjour en structure sanitaires périphériques et trois cas de prise en charge initiale de manière traditionnelle et qui ont engendré un retard de prise en charge adéquate.

Sur le plan clinique, les deux tiers des patients ont eu une surface brûlée inférieure à 39 %, grave mais n'engageant pas directement le pronostic vital, car inférieure à 50 % selon la classification pronostique des auteurs [42, 48, 67].

Moins d'un tiers des brûlés ont eu une surface supérieure à 50 % c'est-à-dire engageant le pronostic vital [67].

Il faut cependant noter que l'évaluation de la surface brûlée grossièrement à partir de la règle des 9, doit tenir compte de l'âge, être schématisé et utiliser les tables de Lund et Browder. Malgré tout, les auteurs sont unanimes sur l'aspect approximatif de cette méthode<sup>[42]</sup>.

Tout comme l'évaluation de l'étendue d'une brûlure, l'appréciation de la profondeur est à considérer avec beaucoup de prudence. En effet, comme le constatent les auteurs, l'expérience du praticien a une influence sur les valeurs trouvées<sup>[5, 66]</sup>.

Les résultats de l'appréciation de la profondeur évoquent des lésions superficielles chez plus de la moitié de nos patients. Les lésions ont été profondes dans un tiers des cas donc susceptibles de troubles de la cicatrisation et nécessitant une cicatrisation dirigée ou des greffes<sup>[12, 41, 67]</sup>.

Des localisations particulières sources de lésions secondaires ont été notées chez nos patients :

Les brûlures du visage (12 cas) et du cou (18) sont à incriminer dans les cas de détresse respiratoire et d'oedème aigu du poumon survenus.

En effet, outre l'oedème important du visage qui empêche la reconnaissance du patient et une bonne respiration, les auteurs montrent bien la fréquence de l'obstruction des voies aériennes mais aussi la rareté de l'atteinte du globe oculaire protégé par la fermeture réflexe des yeux en l'absence de perte de connaissance<sup>[42, 48]</sup>.

La localisation au niveau des pieds et des mains (22 cas) entraînent beaucoup de séquelles fonctionnelles, d'où la nécessité d'une intervention précoce car ces régions se caractérisent par l'absence de tissus graisseux et la

présence directement sous la peau (et donc sous la brûlure) de l'appareil locomoteur [40].

Ces localisations sont sources d'incapacité au travail chez beaucoup de patients avec des effets négatifs sur la productivité des entreprises et l'économie de l'état.

Les cas d'infections et de troubles mictionnels rencontrés chez nos patients sont à rattacher en partie aux localisations des lésions de brûlure aux organes génitaux et au périnée. Des auteurs ont rapporté le risque infectieux en cas de brûlure du périnée et les difficultés du soudage urinaire liées à l'oedème des organes génitaux [61, 67].

Dans la littérature, l'âge devient un facteur pronostique de morbidité important au delà de 60 ans ; il est estimé par le score de Baux qui additionne l'âge et la surface brûlée. Lorsqu'il dépasse 100, la mortalité est supérieure à 95 % [48, 60].

Le patient le plus âgé de notre série a 50 ans et l'index de Baux moyen 53,66. Mais notons qu'avec les brûlures électriques, ce score a atteint 74, ce qui traduit une morbidité plus grande des brûlures électriques chez les sujets âgés que les autres type de brûlures. En effet, des cas d'épilepsie sont apparus à la suite de brûlures électriques.

L'addition de la surface totale brûlée (STB) à 3 fois la surface brûlée profonde (STBP) permet le calcul du score de gravité UBS selon les auteurs : STB + 3.STBP ; une brûlure étant grave dès que l'UBS dépasse 50, très grave au delà de 100 et gravissime au delà de 150 [42].

Chez nos patients le score moyen général a été grave (84,33%) ; il a varié selon le type de brûlure d'un état pas grave pour les brûlures chimiques (45 %), grave pour les brûlures électriques (50,71 %) et gravissime pour les brûlures thermiques (157, 66 %).

Par ailleurs, la recherche de tares antérieures susceptibles d'être décompensées par la brûlure a été négative dans notre série. Il s'agit de l'insuffisance cardiaque, pulmonaire ou rénale, l'insuffisance hépatique qui ne permet pas aux brûlés de faire face à ses besoins de cicatrisation [42]. Cependant, des complications sont survenues chez les victimes en état de fragilité : décompensation anémique, issue fatale d'un état gravide.

Avant toute hospitalisation en centre spécialisé, une recherche systématique clinique et paraclinique de lésions associées est impérative surtout si le contexte de survenue est évocateur : inhalation de fumée en cas d'incendie ou émission de fumées en espace clos, de bilan traumatique en cas de brûlure électrique avec éjection de la victime, hypovolémie avec hémocoïncidence en cas de lésions cutanées importantes [8, 44, 64].

Dans ce cadre, un bilan clinique, biologique, radiologique, électrique a révélé chez nos patients des complications concomitamment prises en charge avec la brûlure. Il s'est agi de troubles cardio-respiratoires, rénaux, hémodynamiques, neurologiques et de la thermorégulation, des infections, une insuffisance rénale des troubles de la cicatrisation., formation de brides cicatricielles, des troubles de la vision.

Ce bilan doit toujours être guidé par la présence à l'esprit des séquelles et complications les plus fréquemment rencontrées dans la littérature [10, 11, 28] : sur le plan cutané et locomoteur, il y a les amputations, brides, chéloïdes, atteintes articulaires et sur le neurologique et psychiatrique, les syndromes pyramidaux et extra-pyramidaux, paralysies d'origine centrale ou périphérique, l'atteinte de l'oreille interne et moyenne, les comas, les syndromes post-traumatiques, les névroses, les psychoses, les dépressions et les troubles mnésiques [13, 23, 32].

C'est dire donc toute la collaboration entre spécialités médicales et chirurgicales dans le traitement d'une brûlure.

Sur le plan thérapeutique, les mesures de prise en charge initiale sur les lieux de l'accident ont été absentes, insuffisantes ou inadaptées. En effet, seul un cas de lavage à grande eau a été noté suite à une brûlure chimique. Dans trois autres cas des attitudes traditionnelles ont consisté en l'application de poils de lapins, de blanc d'œufs et de patte dentifrice. Ces attitudes doivent être prévenues par des campagnes d'information en direction des populations. La prise en charge sur les lieux de l'accident est pourtant essentiel avec un rôle positif sur le pronostic [14, 42, 44, 66].

Il existe toute une série de mesures urgentes sur les lieux de l'accident rapportée par les auteurs [42]. Ces mesures visent à limiter l'étendue de la brûlure, à retirer le brûlé du contact avec l'agent causal, à apporter des soins de sauvetage à type d'aspersion d'eau (lavage à grande eau), et à éviter le refroidissement et la surinfection du patient (recouvrir de draps propres).

C'est pourquoi il est nécessaire en milieu de travail d'assurer une formation de secouristes aptes à démarrer les premiers gestes d'urgence.

Cette formation doit être assurée par le service médical du travail.

La plupart de nos victimes exerçaient dans des milieux non structurés et ces mesures de réanimation ont été quasi absentes.

A l'hôpital plus de la moitié des patients ont bénéficié d'une assistance cardio-circulatoire et respiratoire à type de remplissage vasculaire, transfusion, ventilation assistée.

L'antibiothérapie d'abord guidée par une écologie bactérienne fréquente en milieu hospitalier a été instituée chez 16 patients soit devant une suspicion clinique (syndrome infectieux) ou devant une hyperleucocytose ou un prélèvement de germe positif. Rarement elle a nécessité une réadaptation en seconde intention devant les résultats de l'antibiogramme (2 cas), cependant un cas de germe multirésistant a posé des problèmes.

D'autre part, il a été administré à la plupart des patients des thérapies à visée préventive ou sédative : SAT-VAT(sérum et vaccin antitétaniques), hémostatiques ou antalgiques.

Devant les cas de cicatrisation difficile (lésion 2<sup>e</sup> degré profond ou 3<sup>e</sup> degré) des gestes chirurgicaux ont été nécessaires : parage, greffes, nécrosectomie ; un cas de cicatrisation incomplète à 35 % a posé problème.

Les brûlures professionnelles sont considérées comme des accidents du travail. Les frais médicaux et pharmaceutiques doivent conformément à la loi

être prises en charge par la Caisse de Sécurité Sociale, et les éventuelles séquelles indemnisées<sup>[63]</sup>.

Seules 31% des victimes exerçaient dans le secteur formel privé. L'assurance contractée par leur employeur au niveau de la Caisse de Sécurité Sociale permettait de couvrir les frais élevés entraînés par leur prise en charge médicale.

Ces victimes sont constituées essentiellement par des agents de la SENELEC qui ont bénéficié des avantages de la prise en charge des soins et qui sont éligibles pour le recouvrement des rentes dues à l'indemnisation des séquelles potentielles.

Les autres victimes n'ont pas bénéficié d'une assurance médicale du fait principalement des particularités du milieu dans lequel ils exerçaient leur activité.

Cette situation qui met en danger la vie des victimes de brûlures professionnelles, doit pousser les autorités à inciter les employeurs quelque soit le secteur où ils se trouvent, à contracter une assurance risque professionnelle au niveau de la Caisse Sécurité Sociale .

Ceci est particulièrement indiqué dans le secteur informel voir le milieu domestique.

La possibilité de souscription volontaire, prescrite par la loi<sup>[63]</sup> devrait être exploitée pour une meilleure prise en charge des travailleurs

particulièrement lorsque ceux ci sont soumis à des activités à haut risque d'accident.

# **CONCLUSION**

Les brûlures sont des affections fréquentes et souvent graves qui posent un problème de santé publique en raison de la mortalité élevée qu'elles entraînent, du coût élevé de leur prise en charge et de leurs séquelles invalidantes.

Pour la plupart des auteurs, les causes professionnelles participent pour une bonne part à la survenue de ces affections<sup>[58]</sup>.

Au Sénégal, des études n'ont pas étayé ces constats, ce qui nous a poussé à mener ce travail dont les buts étaient :

- d'évaluer la place des étiologies professionnelles dans la survenue des brûlures graves ;
- de cerner leurs particularités ;
- d'apprécier le profil des victimes, la nature de l'agent causal ;
- d'évaluer les suites thérapeutiques.

Cette étude rétrospective sur deux ans et demi (Janvier 2001 et Juillet 2003) a été menée entre les mois de mars 2003 et juillet 2003 au niveau des trois principaux établissements de santé de la région de Dakar, à savoir : de l'hôpital Principal de Dakar, l'hôpital Aristide le Dantec et l'hôpital général de Grand Yoff.

Sur les 140 patients admis pour brûlure pendant cette période, 42 avaient une origine professionnelle soit 30 %.

Les causes sont par ordre de fréquence : les flammes ou liquides chauds 54,8%, l'électricité 35,7 % et les produits chimiques 9,5%.

Des auteurs ont trouvé l'inverse dans les pays développés concernant les deux principales étiologies<sup>[58, 67]</sup>.

Ces accidents surviennent plus en milieu domestique touchant exclusivement les femmes de ménage ou en milieu non structuré dit informel.

La prévalence élevée de la brûlure thermique chez les ménagères est due au nombre important de familles sénégalaises ayant recours aux services de domestiques pour la plupart analphabètes que la pauvreté incite à migrer en masse dans la capitale.

En milieu industriel non structuré, le risque d'accident élevé, est du à la précarité des conditions de travail, au niveau important d'analphabètes dans la population de travailleurs. Cette situation s'oppose à celle des pays développés où les accidents surviennent essentiellement en milieu industriel<sup>[42, 58]</sup>.

Dans le milieu industriel structuré, les contractuels de sociétés d'électricité ou de bâtiments sont plus touchés, professions également plus touchées en Europe et aux Etats-Unis<sup>[58, 67]</sup>.

Par rapport aux particularités sociobiographiques, plus de la moitié de nos patients avaient un âge inférieur à 40 ans avec des extrêmes de 10 ans et 50 ans et un âge moyen de 24 ans. Cette jeunesse des patients par rapport à l'occident, nonobstant le paysage démographique tient surtout à l'importance du secteur informel notamment le travail des enfants (problème qui revêt une grande ampleur dans notre pays et, en général dans notre sous région).

Par ailleurs, les hommes sont plus touchés avec un sex-ratio de 1,8, prévalence masculine retrouvée dans la littérature.

Cette tendance s'inverse dans les secteurs dévolus aux femmes tels que les emplois de maison.

Sur le plan clinique :

- les lésions ont été étendues à moins de 50 % de la surface du corps dans plus de deux tiers des cas, superficielles (1<sup>e</sup> degré et 2<sup>e</sup> degré superficielle) chez plus de la moitié des patients ;
- le score UBS étant généralement grave supérieur à 80. Des localisations particulières (visage, cou, pied, mains, articulations) ont entaché le pronostic vital et ou fonctionnel.

Sur le plan thérapeutique, le délai de prise en charge des patients a été généralement acceptable, mais les soins sur les lieux de l'accident absents ou inadaptés. Bien que des soins adaptés aient été prodigués à l'hôpital, l'évolution des patients a été caractérisée par une mortalité élevée (28%), la survenue de complications et de séquelles.

Sur le plan médico-légal, plus des deux tiers des victimes n'étaient pas couverts par une assurance risques professionnels du fait des secteurs d'activité dans lesquels elles exerçaient. Ceci limite considérablement la prise en charge médicale très onéreuse des brûlés.

Au total, au Sénégal, le pronostic des brûlures professionnelles demeure sombre ; en effet, beaucoup de facteurs limitent la prise en charge des brûlés:

- absence d'assistance médicale appropriée sur le lieu de l'accident ;

- absence de couverture sanitaire dans le secteur informel où se retrouve une partie importante des victimes ;
- rareté des services spécialisés dans leur prise en charge.

C'est donc dire toute l'importance des mesures préventives visant à limiter la survenue de ces accidents. Il s'agit de :

- ❖ la mise en place de moyens techniques de protection collective et individuelle dans les unités industrielles et le secteur informel ;
- ❖ la formation et l'information des travailleurs de tous les secteurs sur les mesures de sécurité ;
- ❖ la formation de secouristes sur lieux de travail ;
- ❖ la formation et l'information des domestiques en santé sécurité par le biais d'associations professionnelles ;
- ❖ la souscription d'assurances risques professionnels au niveau de la caisse de sécurité sociale pour le secteur informel et les domestiques ;
- ❖ la création de centres spécialisés dans la prise en charge des brûlés dans tous les grands établissements de santé.

# BIBLIOGRAPHIE

**1. AINAUD P., Le BEVER H., GARSIN H., STEPHANAGGI J., DEBIEN B., LAUBERT F.**

Electrisation, électrocution, foudroiements.

Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris), Urgences, 24-116-40, 2000 : 543-552.

**2. AINAUD P., STEPHANAZZI J., LE BEVER H., CHIECLE P., GOULENOK, DEBIEN B.**

Brûlure électrique, électrisation In : Brûlure et brûlé.

Médecine et Armées, 2000 ; 28 (4) : 343-454.

**3. BACTER S.J.**

Gustalloid resuscitation of burn shock in :

Contemporary burn management. Polk HC, Stone HH eds. Boston Little Brown and compagny, 1971 : 7-32.

**4. BARIOT P., RIOU B.**

Intoxication par les fumées d'incendies.

Conférence d'actualisation 37<sup>ème</sup> Congrès National d'Anesthésie et de réanimation ; Masson et Sfar, Paris, 1955 : 343-356.

**5. BEYIHA G., BINAM F., BATAMAK**

Traitemenent et pronostic des brûlures graves au centre des grands brûlés de Douala, Cameroun.

Annals of Burns and Fire Disasters 2000; 13 (3): 131-135.

**6. BOUNATIRON T.**

Prise en charge des brûlures graves en milieu de réanimation polyvalente.

Thèse Méd Tunis 1993 : n° 146.

**7. BRETTE MD, AIDAN D., MONTIL J.P.**

Brûlure de l'œsophage : Indications thérapeutiques.

Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris), Oto-Rhino-laryngologie , 20-820-A-10, 1994 : 1-9.

**8. BURKE J.P., QUNLY, W.C., BOUDOC, C.C. COSIMI, A.B.**

Immunosuppression and temporary skin transplantation in the treatment of massive third degree burns.

Ann. Sur., 1975; 182 : 183-197.

**9. BURKE J.F., YANNAS I.V., QUINKY W.C., BOUDOR, C.C. et W.K.**

Successful use of a physiologically acceptable artificial skin in the treatment of extensive burn injury.

Ann. Surg., 1981; 194 : 413-428.

**10. BUTIER E.D., GANT T.D.**

Electrical injuries with Special Reference to the Upper Extremities, A Revues 182 cases.

J Surg Juillet 1977; 134 : 95-101.

**11. CABANE J.**

De la physique de la foudre aux effets sur l'homme.

Med. Urg. 1995 ; 11 : 131-137.

**12. ARLI P.**

Algorithmes de traitement. In :

Collection d'Anesthésie, de Réanimation et d'urgences. L'arrêt circulatoire.

Paris : Masson, 1998 : 89-95.

**13. CARPENTIER JP, PETROGNANI R.**

Electrocution in :

K. San II eds Anesthésie Réanimation Flammarion, 2<sup>ème</sup> ed. Paris, 1955 : 1676-1681.

**14. CARSIN H., LE BEVER H., AINAUD P., STEPHANAZZI J.**

Conduite à tenir devant une brûlure.

Encycl Méd. Chir (Elsevier, Paris), Urgences24-116-E-15, 1998 : 1-7.

**15. CARSIN H. LE HARON P., LE GULLUCHE Y., PERROT J., MIOU G.,**

**GUILLAUD J.**

Brûlure électrique. In :

JEPU. Urgences extrahospitalières. Paris : Arnettes, 1999 : 59-77

**16. CONSEILLER C., AZIER Y.**

Composition, propriétés physico-chimiques et pharmaceutiques des principaux produits utilisés dans le remplissage vasculaire.

Reanim Soins Intens Med Urg 1989 ; 5 : 309-314.

**17. DE ROCHE R., LÜCHER N.J., DEBRUNNER H. U., FISCHER R.**

Epidemiological data and costs of burn injuries in workers in Switzerland  
an argument for immediate treatment in burn centers. Burns, 1994; 20  
:58-60.

**18. DEMBLING RH, KRAMER GC, HARNS BA.**

Rôle of thermal injury induced hypo-proteinémia ou fluid flux and protein  
permeability in burned and non burned tissue.

Surgery, 1984; 95 : 136-44.

**19. DEVED M, SENGEZER M, KOPAL C.**

Use of mepitel on grafted areas in burns patients.

Analys of burns and fire disasters, 1999 ; 12 (3) : 103-106.

**20. DOWEIKO J.P., MONYPLEGGI D.J.**

Use of albumin as a volume expander.

JPNEN, 1991 ; 15 : 3-7.

**21. DUKTY PA, STEVENS SL, MAULL KI.**

Factors affecting rapid fluid resuscitation with large bore introducer  
catheters.

J. Trauma 1999; 29 : 856-860.

**22. DUPONT H.**

Infection à staphylocoque.

Conférences d'actualisation – 42<sup>ème</sup> Congrès National d'Anesthésie Réanimation. Elsevier et Sfar, Paris, 2000 : 447-463.

**23. FOLIOT D.**

Accidents dus à l'électricité.

Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris), Toxicologie Pathologie professionnelle, 1991 : 1-15.

**24. GOODWIN CW, DORETHY J., LAM V., PRUITT B.A.**

Randonized trial of efficacy of cristalloid resuscitation ou hemodynamic response and lung water following thermal injury.

Ann Surg, 1983 ; 197 : 520-31.

**25. GOODWING C.W., LONG J.W., MASON A.D., PRUITT B.A.**

Paradoxal effet of hyperoucotic albumin in acutely burned children  
Trauma J., 1981 ; 21 : 63-5.

**26. GORE D.C., DALTON J.M., GEHR T.W.**

Cobloïd infusions reduce glomerular filtration in resuscitated burn victims.  
Trauma J., 1996 ; 40: 356-60.

**27. GOULOU M., J .P. BOURDARIAS J.P., COUTURE J.**

Brûlures : reconnaître, comprendre et traiter.

Les urgences, 1995 ; 12 : 675-686.

**28. GOURBIERE E., LAMBROZO J., FOLLIOT D., CARY C.,**

Complications et séquelles des accidents dus à la foudre.

Réan Soins Intens. Méd. Urg, 1995; 11 : 138-161

**29. GRENHALGGH DC , HOUSINGER TA, KAGEN RG et al.**

Maintance of seven albumin levels in pediatric burn patient : a prospective,  
Trauma 1995 ; 39 : 67-74.

**30. GROSTENDORST AF, VAN WILGENBURG MG, DE LAAT PH, VAN  
DER HOVEN B.**

Albumine abuse in intensive care medicine.

Intensive Care Med., 1988 : 14: 554-5.

**31. GUEUGNAUD PY**

Prise en charge des brûlés graves pendant les 72 premières heures. Ann Fr  
Anesth. Réanim, 1977 ; 1 (6) : 354-369.

**32. GUEUGNAUD PY, VANELIN G., BERTIN-MAGHIT M., Petit P.**

Accidents d'électrisation. In :

SFAR Conférence d'actualisation. Paris : Elsevier, 1997 : 479-497.

**33. GUILBAUD J. ET MONTEIL R.**

Brûlures et brûlés.

Le concours médical, 1978, 40 (Suppl. 44-48) : 100-212

**34. HALVARSEN L, BAY B, PERRON R.**

Evaluation of an intraosseous infusion device for the resuscitation of hypovolemic shock.

Trauma J., 1988 ; 28 : 117-120.

**35. HAUF R.**

Les accidents dus à l'électricité. Premiers secours et démarches thérapeutiques immédiates.

Revue Générale de l'électricité, 1985 ; (11) : 854-67.

**36. HUANG P.P., STUCKY F.S., DINICK A.R., TREAT R.C.**

Hypertonic sodium resuscitation in associated with renal failure and death.

Am J Surg, 1995 ; 221 : 543-4.

**37. INANCSI W., GUIDOTTI T.I.**

Occupation-related burns: five-year experience of an urban center.

J Occup Med, 1987; 29: 730-733.

**38. JOSEPH D.M., PHILLIP B.K., PHILLIP J.H.**

Peripheral venous pressure can be accurate estimate of central venous pressure.

Anesthesiology, 1986 : 65 (suppl) : 166-.168.

**39. KAMEL B. M. B.**

Prise en charge des brûlure graves dans le service de réanimation polyvalent de l'HALD de Dakar : Etude rétrospective à propos de 33 cas.

Thèse Médicale, Dakar, 2001 n° 43

**40. LAKHEL—LE COUADOU A., DELAPORTE T., PARIS A., LAMBERT F., PAYEMENT G.**

Recouvrement cutané du brûlé grave au stade aigu I<sub>n</sub> : brûlure et Brûlé.

Médecine et Armées, 2000 ; 28 (4) : 289-298.

**41. LANDAU E.H., GROSS D., ASSALIA A., KRAUSZ M.M.**

Treatment of uncontrolled hemorrhagic shock at different periods from bleeding.

Arch Surg, 1992 ; 127: 93-9.

**42. LATARJET J., FOYATIER J.L., TCHATTIRIAN E.**

Brûlures : Etiologie, physiopathologie, diagnostic, traitement précoce. La revue du Praticien (Paris), 1995 ; 45 : 1174-1181.

**43. LAXENAIRE M.C., CHARPENTIER C., FELDMANN L. et le Groupe Français d'Etude de la Tolérance des Substituts Plasmatiques.**

Réactions anaphylactoïdes aux substituts colloïdaux du plasma.

Ann Fr Anesth Reanim, 1994 ; 13 : 301-310.

**44. LE BEVER H., CARSIN H., AINAUD P., STEPHANAZZI J., DEBIEN B., PARIS A., BARGUES L.**

Conduite à tenir à la phase pré hospitalière dans les premières heures d'une brûlure In : brûlure et brûlé.

Médecine et Armées, 2000 ; 28 (4) : 289-298.

**45. LEC R.C.**

Injury by electrical forces : Physiopathology, manifestations and therapy.

Gurr Brobl. Surg 1997 ; 34 : 677-764

**46. LEIBOVICI D., SHEMER J., SHAPIRA S.C.**

Electrical injuries : current concepts.

Injury, 1995; 36 : 623-627

**47. LESTAVEL P.**

Substituts du sang : transporteurs artificiels d'oxygène.

Reanim Urg, 1992; 1 : 927 -946

**48. LUND C.C. ET N.C. BROWDER.**

The estimation of burns.

Surg. Gynécol. Obstet, 1944; 79 : 352-359.

**49. LYNGDORF P.**

Epidemiology of severe burn injuries.

Burns, 1986; 12: 291-293.

**50. Lyngdorf P.**

Occupational burn injuries.

Burns, 1987 ; 13 : 294-297.

**51. MANELLI J. C.**

L'administration de l'albumine est-elle utile pour la réanimation des brûlés ?

Ann Fr Anesth Réanim, 1996 ; 15 : 507-13.

**52. MANGIANTE E.C., HOOTS A.V., FABIAN T.C.**

The percutaneous common femoral vein catheter for volume replacement in critically injured patients.

Trauma J., 1988 ; 28 : 1644-1649

**53. MATTOX K.L., MANINGAS P.A., MOORE R.E.**

Prehospital hypertonic saline/dextran infusion for post-traumatic hypotension. The USA multicentric trial.

Ann Surg, 1991; 213 : 482-491.

**54. MBAYE I., FALL M.C., SOW M.B., SOW M.L.**

Intoxication aux carbamates: à propos de deux cas survenus dans une unité industrielle sénégalaise. Dakar Médical, 1999 ; 44 : 119- 122

**55. MOYLAU, J.A.**

First aid and transportation of burned patient, in :

ARTZ, C.P. Moucrief, J.A. et B.A. Brutt : Burns : a team approach, 1979; 151-158, W.B., Sannoders, Philadelphia.

**56. NG D., ANASTSKIS D., DOUGLAS L. G., PETERS W. j.**

Work-related burns : a 6-year retrospective study.

Burns 1991 ; 17 : 151-154.

**57. NGUEMA P.N, MATSIEGUI P.B., NSAFU D.N.**

Les grands brûlés : epidemiology et traitement à propos de 104 cas gabonais.

Santé, 2000 ; 10 (1) : 37-42.

**58. PAGES M., DEVAUX S., WASSERMANN D., LA GUERRE J., VIDAL – TRECAN G.**

Brûlures par exposition professionnelle : les particularités en France.

Arch Mal Prof, 1998; 59 (6) : 395-400.

**59. PANAYOTOU P., ALEXAKIS D., STRIGLIS C.H., IONNAVICH J.**

Epidemiological data on burn injuries in Greece: a statistical evaluation.

Burns, 1991 ; 17 : 47- 49.

**60. PARIS A., GOULENOCK, BENOIS A., STEPHANAZZI J., DEBIEN B., LE BEVER B.**

Examen d'un brûlé, estimation de sa gravité, scores pronostiques.

Encycl . Med . Chir (Elsevier, Paris). Urgences 24-112, 1992 :1-8.

**61. PERRO G, CUTIBLAS M., MAACHI B., SANCHEZ R.**

Infections nosocomiales sur cathéters centraux dans un service de brûlés.

Ann Fr Anesth Réabim, 2000 ; 19 (suppl. 1) : 2768-2777.

**62. SANCHEZ R.**

Rôle de l'albumine chez les brûlés : son efficacité au cours de leur réanimation.

Ann Fr Anesth Raéamin, 1997 ; 15 : 1124-31.

**63. SAYEH Y.N.**

Code du travail et de la Prévoyance Annotée.

Dakar, 1989 : 543p.

**64. SILVERSIDES J.**

The neurological Sequae of Eletrical injury.

J Can Med Assoc 1964; 91(5): 195-99.

**65. WASSERMANN D., SCHOTTERER M., LEBRETON F.**

Inhalation de fumées

Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris), Urgences, 24-115-A-20, 2000, 12p.

**66. WASSERMAN D., SCHOTTERER M., LEBRETON.**

Brûlures : Etiologie, physiopathologie, diagnostic, conduite à tenir en situation d'urgence.

La Revue du Praticien, 1998 ; 48 : 2075-2078.

**67. WASSERMANN D., SCHLOTTERER M., LEBRETON D, VINH T.S.**

Physiopathologie, conduite à tenir en situation d'urgence.

La revue du praticien 1998 ; 18 : 2073-2075.

*Je*

*Dédie*

*Ce*

*Travail ...*

## **A ALLAH (Exalté SOIT-IL)**

*Détenteur de la splendeur et digne de toute déférence, Dieu merci d'avoir permis l'établissement de ce travail ; car sans ta permission la vie n'est pas possible, l'œuvre humaine ne l'est pas.*

## **A notre Prophète MOHAMED (paix et salut sur Lui)**

*Préféré d'entre tous, Le Pénitent devant l'Eternel. Puisse-t-on toujours avoir le Coran et la Sunna comme boucliers et lumières dans le chemin bien heureux du Créateur !*

**Amen !**

## ***In MEMORIUM***

*A mon père **CHEIKH AMADOU TIDIANE TOURE**,*

*Je suis plus que jamais aujourd’hui triste et esseulé de ton absence car l’arbre entretenu n’a pu éplorer de son feuillage ni nourrir de ces fruits.*

*Puisse, nos prières et celles du sain guide de la Tidjania dont Tu portes le nom,*

*Puisse, les souvenirs des prières sous Ton égide qu'à bas âge jugeait- t-on interminables, être témoins et intercesseurs de la Miséricorde du Tout Puissant !*

*Amen !*

*A Mes grands parents*

***Doudou TOURE, Doudou DIOUF et Khady DIAW***

*De vagues souvenirs mais suffisants pour deviner toute l'affectivité que vous me portiez, qu'ALLAH (Beni Soit-II) vous accueille dans Son bassin paradisiaque.*

*A Ma mère **Aïssatou Marie Ursule DIOUF***

*Vaillante enseignante qui tenait mes mains qui tenaient la craie et l'ardoise, je te dois vie et beaucoup de mon savoir .*

*Dans les moments houleux du périple, le souvenirs de cette femme active qui tient toute la famille m'inspire et m'insuffle du courage.*

*Je remercie DIEU de t'avoir eue comme maman. Qu'ALLAH (ESI) nous prête longue vie et bonne santé , qu'Il m'accorde le pouvoir de rendre l'ascenseur ! Amen !*

*A ma grand mère maternelle **Mariétou BA**,*

*Vieille musulmane courbée de prières que DIEU te préserve parmi nous et qu'à travers ton si cher « Salatoul Fatiha » , tu continues toujours à nous confier au Seigneur.*

*A ma sœur aînée **Safiétou TOURE**, son mari **Libasse Sow** et ses enfants.*

*Les années passent mais je n'ai pas oublié l'exemple et l'encadrement de mes études primaires.*

*A ma sœur **Mame Sana TOURE** et son mari **Papa Victor DIOP**.*

*Ce travail est aussi le vôtre, je n'oublie pas toute l'assistance que vous y avez apportée.*

*A mes frères et sœurs **Badou, Abdou, El Hadj Ousmane, Alpha, Rokhaya, Mohameth , Madina**, Puisse Allah toujours nous unir !*

*A mes frères et sœurs Rose, Mustapha, Doudou, Awa Constance,  
Tante Yacine.*

*A mes frères et cousins Cheikh, El hadj, Papis, Mami, Maman,  
Thioumbè, Anta, Racine....*

*A mes pères, oncles, et tantes N'doffane et sa famille ,Pâ Madiou,  
Mustaphe, Alpha, Amadou , Ousmane, Ndèye Rama , Fatou ,Marabou,  
Awa...*

***A Ndèye Astou FALL CISSE***

*Merci pour tous les efforts et le temps que tu a consacré à ce travail.  
Tu es une amie.*

*A mes amis Boucar, Mboudou, Abdou Fattah, Madina, Anta,  
Alioune, feu Alioune Badara , Thioye, Mbackè, Yaye Coumba, Fatimata  
Ba, Fatoumata Ba.*

*A mes promotionnaires : Yoro , Boly, Jean Amadou, Fanta, Kwory,  
Sophie, Aida, Hadjaratou Diénaba, Nabir, Ndèye Fatou, Sylla.*

*Aux familles :*

*-Ndiaye Mermoz, Cisse Gilbratar, Séne Mbao, Dramè Faidherbe, Sarr  
Patte D'oie, Diakhaté*

*A NOS*

*MAITRES*

*ET*

*JUGES*

**A notre Maître, Directeur de thèse et Président de  
jury Monsieur le Professeur Mamadou Lamine SOW**

*Monsieur, le Professeur dans votre agenda chargé vous avez intégré tout le temps nécessaire à la correction et à l'amélioration de ce travail , soyez assuré de notre profonde reconnaissance .*

*Je reste admiratif de votre rigueur scientifique, votre attachement au travail ordonné, votre courtoisie qui nous met à l'aise.*

*En ayant la chance de travailler sous votre égide, je demeure plus que jamais convaincu que le savoir ne profite que dans sa trilogie.*

*Monsieur le Professeur recevez toute l'expression de mon estime.*

**A NOTRE MAITRE JUGE MADAME LE PROFESSEUR  
BINETA KA SALL**

*Vous nous avez fait honneur en acceptant spontanément de siéger dans ce jury pour juger ce travail malgré votre temps limité.*

*Je me souviens lors de mon séjour en 4<sup>e</sup> Année dans votre service des visites matinales, de votre sens de l'écoute, de votre style posé, tout cela qui rappelle que la médecine est une école, tout cela qui habille si bien le savoir.*

*Madame le Professeur veuillez recevoir toute l'expression de mes distingués sentiments.*

**A NOTRE MAITRE ET JUGE LE PROFESSEUR AGREGE AHMED IYANE  
SOW**

*Nous vous remercions d'avoir accepter spontanément de juger ce travail. Vos qualités scientifiques, votre dévouement pour l'enseignement qui ont occupé une grande place dans notre formation resteront toujours un bon souvenir et un repère pour nous.*

*Un grand honneur nous revient en vous comptant comme de ce jury.*

*Soyez assuré de notre profonde reconnaissance*

**A NOTRE MAITRE MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE MAME THIERNO  
DIENG**

*C'est avec spontanéité que vous avez accepté de nous impartir de votre précieux temps pour juger ce travail. Nous sommes honoré de vous compter comme membre dans ce jury.*

*Pendant toutes ces années nous avons reçu un 'enseignement magistral dans un message clair et simple, une attitude pratique de discernement clinique, toute qualité qui nous laisse émerveiller.*

*Monsieur le Professeur, permettez nous de vous formuler notre profond respect.*

**A notre Maître et Co-directeur de thèse le Docteur  
Ismaila MBAYE**

*Un esprit pratique, une démarche méthodique, des qualités humaines exceptionnelles.*

*Travaillez avec vous est une chance.*

*Je ne saurai assez vous remercier pour l'aide précieuse apportée à ce travail.*

*Que le Seigneur veille sur votre personne !*