

# Les brûlures

## Approche diagnostique et thérapeutique

Christine Dhennin

Service des Brûlés, Hôpital Trousseau, CHRU de Tours

# Brûlures

# Brûlures

## Traumatisme

- impact initial
  - la peau +/- tissus sous-jacents
- sous l'effet
  - agents thermiques
    - flammes
    - contacts liquides
    - contacts solides
    - contacts gazeux
  - agents chimiques
  - électricité
  - radiations

# Brûlures

## Organe peau

- physiologie
  - enveloppe passive
  - enveloppe active
    - thermorégulation
    - immunité
    - régulation des échanges liquidiens
- relation
  - sensibilité
  - image corporelle
    - pour soi-même
    - pour l'autre

# Diagnostic clinique

## Surface

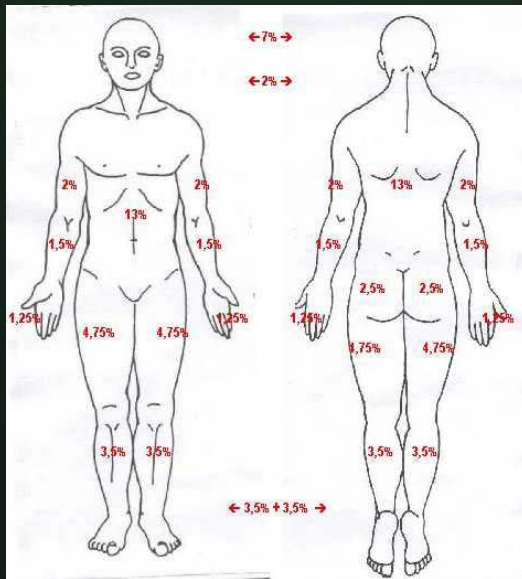
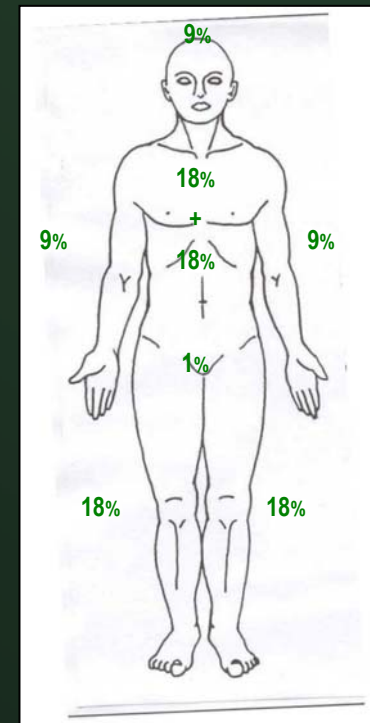


Table de Lund & Browder

15%  
potentiellement  
mortel

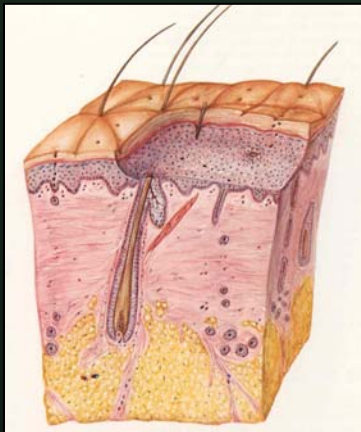


Règle des 9 de Wallace

# Diagnostic clinique

## Profondeur

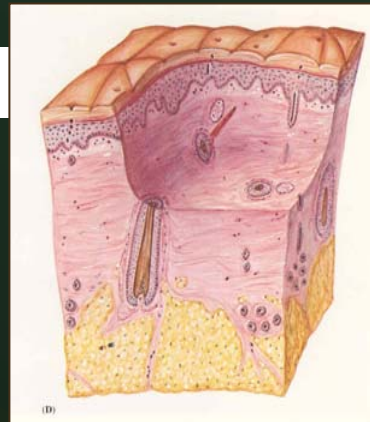
(Laser Doppler)



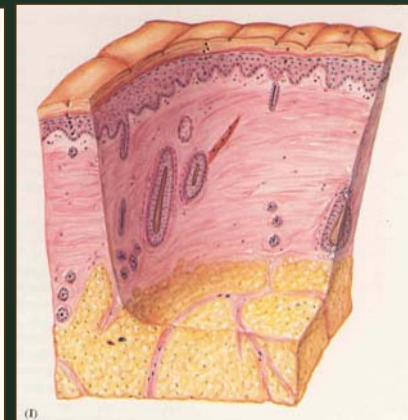
Brûlures superficielles

Brûlures profondes

Atteinte partielle de la couche basale de l'épiderme



Atteinte partielle du derme



Atteinte de la totalité de l'épaisseur de la peau

# Incidence

Brûlés dont l'état justifie des soins médicaux

↪ 300 / 100000 habitants  
180000 / an en France

Brûlés dont l'état justifie une hospitalisation

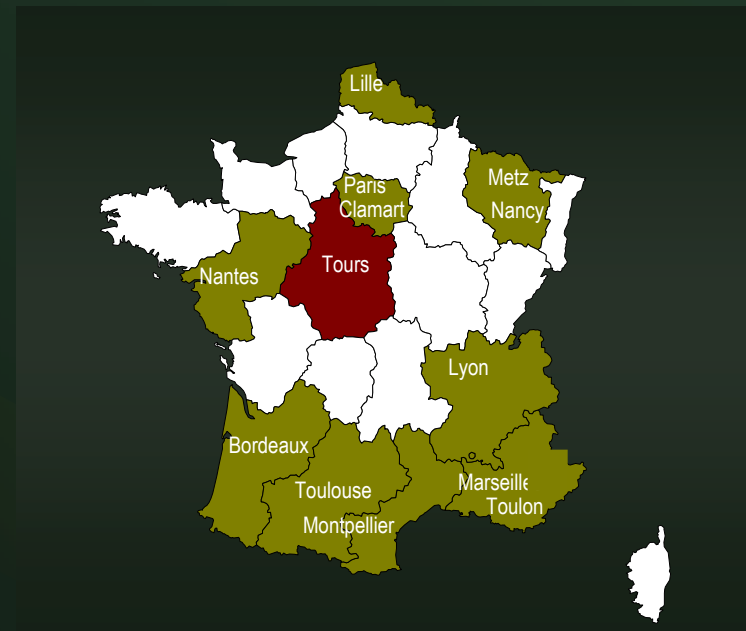
↪ 14 / 100000 habitants  
8500 / an en France

Base PMSI 1998

- Total : 10463 brûlés
- 38 % traités dans les centres

# Centres de brûlés

Hospitalisation ~ 230 lits  
Adultes et / ou Enfants  
(France métropolitaine)



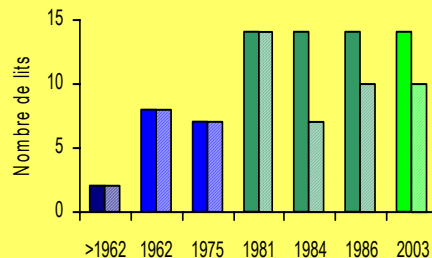
# Brûlés adultes - Tours

## Ouverture du nouveau centre : juin 2003

- 14 lits construits
- 10 lits ouverts



Lits construits & ouverts



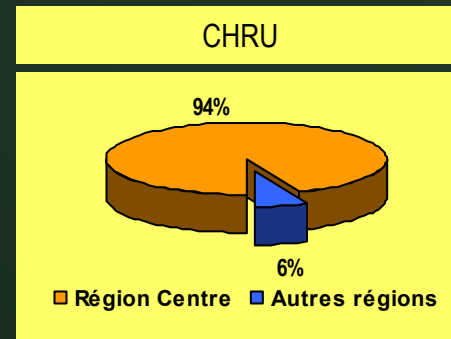
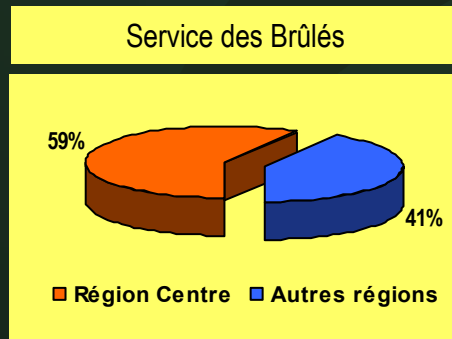
Hôpital Bretonneau  
Hôpital Bretonneau  
Hôpital Bretonneau  
Hôpital Trousseau, Tour  
Hôpital Trousseau, Tour  
Hôpital Trousseau, Tour  
Hôpital Trousseau, Extension

Colonnes hachurées : lits ouverts

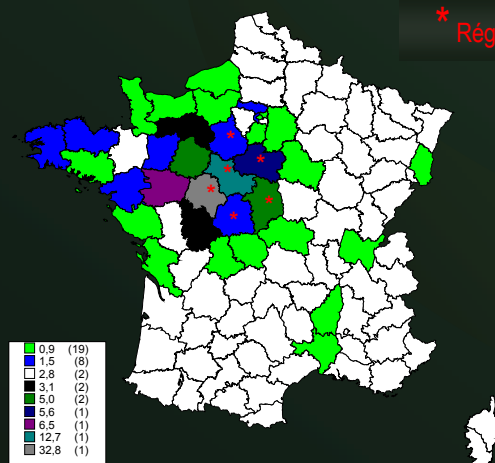
## Traitement global

- phase aigue
  - hospitalisation
  - ambulatoire
- suivi
- chirurgie secondaire
- 24h / 24
- 7j / 7

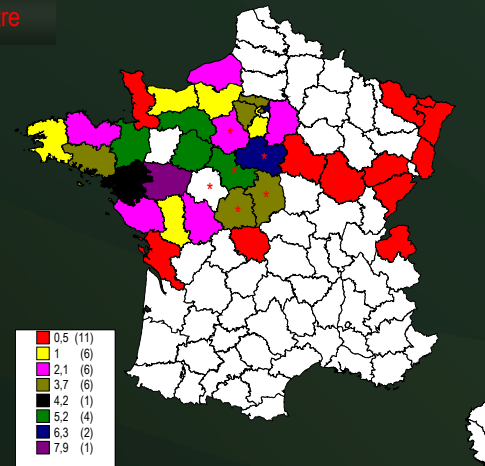
# Aire de recrutement



## Admissions



## Refus



# Concept de « Traitement global »

# Perturbations physiopathologiques

- Destruction des fonctions normales de la peau
  - temporaire ou définitive
- Libération
  - des substances classiques de l'inflammation
  - de produits spécifiques : LPC
- Milieu propice à l'infection
  - Autres éléments pronostics

} SRIS

# Éléments de gravité

1/ Etendue

2/ Profondeur

3/ Age

Indice de Baux = âge + TBSA

4/ Lésions primitives respiratoires

- suies
- blast
- fumées (chaleur, chimique)

5/ Lésions associées

- traumatiques
- intoxication médicamenteuse
- intoxication cf. étiologie (CO....)

6/ Antécédents

7/ Siège

- risque infectieux
- risque " garrot "
- risque fonctionnel
- risque esthétique

8/ Retard du traitement

# Perturbations physiopathologiques

- Destruction des fonctions normales de la peau
  - temporaire ou définitive
- Libération
  - des substances classiques de l'inflammation
  - de produits spécifiques : LPC
- Milieu propice à l'infection
  - Autres éléments pronostics

Intensité  
Durée



- Mortalité
- Morbidité
- Séquelles
  - Physiques
  - Psychiques
  - Relationnelles

# Traitement aigu

Traumatisme local → maladie générale  
Fermeture des plaies → guérison de la phase aiguë

## Traitement local

- Chirurgie
- Aide à la cicatrisation
- Greffes

## Traitement général

- Anesthésie-Réanimation
- Traitement de la douleur
- Réanimation la plus lourde

- Soins infirmiers
- Kinésithérapie
- Psychologie
- etc...

Tout mettre en œuvre  
pour limiter la durée de l'évolution  
et les interventions secondaires

# Rééducation - Réinsertion

## Après la fermeture des plaies

- passage de la phase aiguë à la phase de rééducation
- fragilité cutanée
- évolution inflammatoire +/- hypertrophique et rétractile
- durée de plusieurs mois à plusieurs années
- évolution non continue
- psychothérapie
- apprentissage

## Kinésithérapie

- massages adaptés
- rééducation fonctionnelle

## Compression

- vêtements
- masques

## Cures thermales



Réinsertion

# Traitement global : hyperspécialité

## Traitement global

- Phase aiguë
- Rééducation, réadaptation
- Suivi
- Interventions secondaires

## Nombreux intervenants

- Chirurgie
- Anesthésie réanimation
- Soins infirmiers
- Rééducation
- Psychologie
- etc...

## Moyens lourds

- Humains
- Matériels

Interaction & intégration  
de chaque spécialité de base  
+ «hyper-connaissances»  
et non juxtaposition  
à tous les stades de l'évolution



Hyperspécialité

# Prise en charge générale

# Physiopathologie

- 1ère phase: « hydroélectrolytique »
  - augmentation de la perméabilité capillaire, œdème, hypovolémie, hémococoncentration...
- 2ème phase: « métabolique »
  - retentissement sur tous les grands systèmes de l'organisme dont hypermétabolisme et chute de l'immunité...

# Prise en charge initiale

- Problème vital immédiat
- Prise en charge sur les plans général et local simultanée
- Prise en charge générale : sur les lieux ou hôpital de transit
- Prise en charge locale *a minima* en dehors du service spécialisé
- Dès le premier contact
  - \* mesures pour éviter toute contamination
    - lésions
    - manipulations
  - \* respect des abords veineux
- Evaluation de la gravité (surface) pour instaurer le traitement

# Traitement général

## Traitement substitutif initial

- Fondé sur des “règles”
  - base de départ
  - adaptation cf. clinique et biologie
- Actuellement
  - plasma = 0
  - règle de Baxter = Parkland (modifiée)

## Surveillance au stade aigu

- Diurèse horaire
- Température
- Pression artérielle
- Conscience
- Paramètres biologiques
- Sanguins
- Urinaires
- Autres paramètres
  - cf. l'état en particulier respiratoire

# Traitement général

## Traitement au cours de l'évolution

- Adaptation aux patients
- Grande variabilité
  - selon les patients
  - pour un même patient
- Traitement de la douleur
- Nutrition
- Réanimation la plus lourde
  - tenant compte de la pathologie

## Surveillance au cours de l'évolution

- Cf. l'état du patient

# Traitement substitutif

## Volume à perfuser

- 4ml x % de surface brûlée x poids corporel
- soluté = ringer lactate
- $\frac{1}{2}$  du volume de H0 à H+8
- $\frac{1}{2}$  du volume de H+8 à H+24
- $\frac{1}{2}$  du volume de H+24 à H+48
  - actuellement
- ↘ du volume (3ml x SB x PC)
- ↗ rythme initial

## Brûlures = 55%

- face 3%
- msd 5%
- 2 mains 5%
- tronc 12%
- mig 15%
- mid 15%

Poids = 70kg

## Traitement substitutif

= 3ml x 55 x 70

= 11550ml

- h0 → h+8 = 5775ml
- h+9 → h+24 = 5775ml
- h+25 → h+48 = 5775ml

# Prise en charge locale

# Antiseptie

✿ La désinfection des plaies reste obligatoire

- **Produits dérivés de la chlorhexidine**
  - utilisation habituelle
  - compatibilité avec la sulfadiazine argentique
- **Produits dérivés de la Polividone iodine rarement**
  - en présence de colonisation ou sepsis particuliers

✿ L'infection n'est pas obligatoire

# Brûlures superficielles

## Érythème = 1<sup>er</sup> degré

- douleur
- œdème
- desquamation

**Cicatrisation : 3 - 6 jours**

Séquelles :

- nulles
- peu marquées

- substituts cutanés
- topiques

## Phlyctène = 2<sup>ème</sup> degré

Après ablation, lésion

- douloureuse +++
- rosée
- humide (exsudation)
- pouls capillaire présent

**Cicatrisation : 8 – 15 jours**



# Brûlures superficielles

*Primum non nocere*

- Protection de l'épithélium en croissance
- Préservation d'un environnement humide

- Omiderm™
- Sulfadiazine argentique

# Brûlures profondes



## 2<sup>ème</sup> degré intermédiaire

Progressivement : aspect du 2<sup>ème</sup> dg au 3<sup>ème</sup> dg

**Cicatrisation: à partir de 21 jours / greffe**

Séquelles importantes

- Topiques
- Détersion
- Greffes

## Escarre = 3<sup>ème</sup> degré

Lésion

- indolore
- blanche à noire
- sèche
- pouls capillaire absent

**Cicatrisation : impossible**



# Brûlures profondes

- Concept d'excision précoce + greffe
- Rôle des topiques, sulfadiazine argentique
- Accent toujours mis sur la couverture
- Importance de la qualité de l'excision

# Sites donateurs d'autogreffes



## Importance majeure

- disponibilité en peau
- séquelles

## Omiderm™ depuis 15 ans

- pansements non changés
- ablation à j+9 po.

# Excision chimique – cérium (Flammacerium™)

## Depuis 1963

- Conséquences léthales de la peau brûlée (*Allgower & al*)
- Isolation & rôle néfaste du Lipo Protein Complex (*Allgower & al, Schoenenberger & al, Sparkes & al*)
- Augmentation du taux de survie avec le cérium (*Monafo & al*)
- Liaison cérium - LPC avec des conséquences positives (*Kremer & al, Schoenenberger & al, Sparkes & al*)
- Etudes cliniques (*Hermans, Boecks, Wassermann, Griffe, Launay*)

# Excision chimique – cérium (Flammacerium™)

- Réduction de l'immuno-suppression
- Propriétés anti-microbiennes
- Propriétés tanniques

## Intérêts

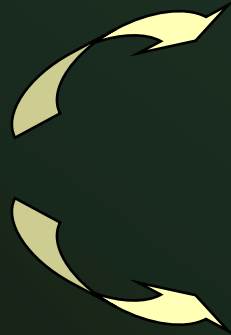
- plus grande flexibilité dans le planning des interventions avec aussi la pratique d'excisions tangentielles et non au fascia
- augmentation de la cicatrisation spontanée
- diminution des transfusions
- diminution des prescriptions antibiotiques

# Excision chirurgicale



L'excision chirurgicale reste obligatoire pour les brûlures profondes

Précision de l'excision



- Prise des greffes
- Résultats à long terme
  - Fonctionnels
  - Esthétiques



# Restauration tégumentaire

- **Greffes d'emblée permanentes**
  - autogreffes standards
  - autogreffes expansées
  - micro-greffes (Humeca™)
  - greffes en sandwich
- **Greffes temporaires**
  - allogreffes seules
- **Greffes partiellement permanentes**
  - allogreffes puis cultures d'épiderme ou autogreffes expansées
  - peau artificielle Integra™ puis autogreffes

# Greffes expansées

- Tanner, 1963 : "Mesh-graft"



- Rançon cicatricielle

# Allogreffes cutanées

- Histoire liée aux progrès du traitement des brûlures
- Absence de réel équivalent lorsque le pronostic vital est engagé

## Problèmes actuels

- Manque
- Prise temporaire
- Sécurité

## Euro Skin Bank, the Netherlands

- Préservation = glycerol 85%
- Stockage = température ambiante
- Non viables
- HIV non transmis

# Peau artificielle Integra™

- Début des années 80: *Burke & Yannas*
- 1989: *Heimbach & al* étude prospective
- 1996: disponibilité aux USA
- 1997: disponibilité en France

## Membrane double couche

- neo derme
  - collagène bovin
  - chondroïtine-6-sulfate
- équivalent épidermique temporaire
  - silicone

## Propriétés:

- Fermeture physiologique
- Vascularisation et intégration progressive du derme
- Autogreffes très fines après 21 jours (14)

# Intérêt de l'Integra™

- Couverture physiologique sans prélèvement de greffes
- Interventions plus courtes
- Diminution des pertes sanguines
- Prélèvements de greffes plus rapprochés
- Résultats à long terme remarquables

- Disponibilité permanente
- Stockage facile (2 - 8°C)

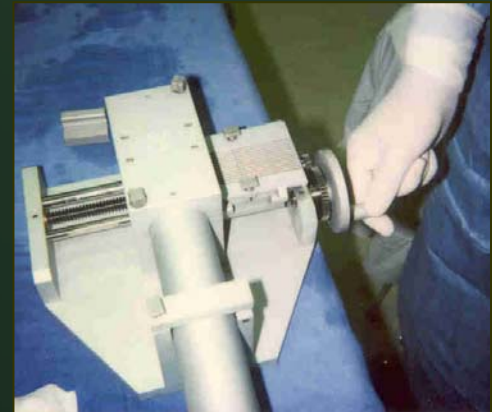
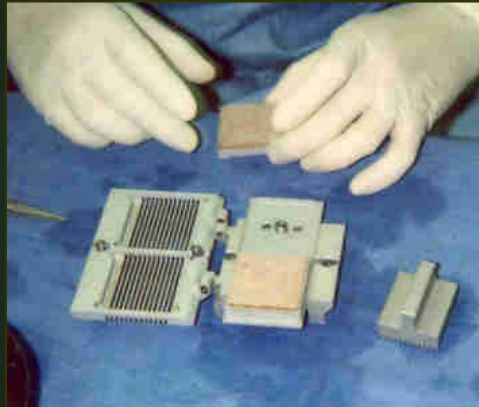
# Difficultés liées à l'Integra™

- Fragilité
- Sensibilité aux infections
- Sensibilité à la mobilisation
- Non prise des cultures d'épiderme

- Coût: ~5 € par cm<sup>2</sup>

# Microgreffes Humeca™

Mecks, 1958



# Microgreffes Humeca™



# Conclusion

# Pronostic vital

## Mortalité actuelle

- PMSI, GHM 663 (i.e. STB  $\geq$  30%) 2000
  - Base nationale : 30%
  - Tours : 15%
- Indice de Baux = 107,5
  - USA (9 centres) : 50%
  - Tours (étude allogreffes glycérolées) : 25%

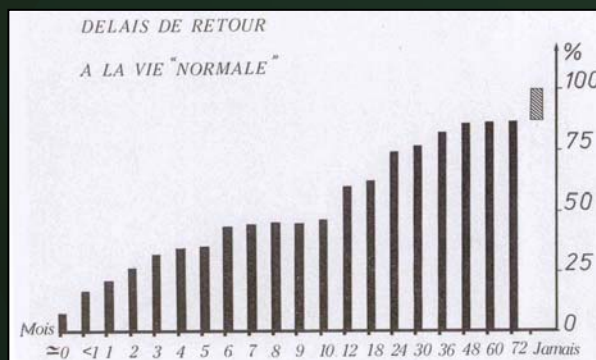


## Séquelles toujours possibles

- Réalité par manque de moyens
- Réalité par manque d'expérience

*"Derrière un visage brûlé on peut cesser de vivre"*

*Médecin Général J. Pons*



*Enquête 1977-82*

*Ch. Dhennin, M. Stephant, D. Winaver, J-L. Gerard*

*"Retour vers le futur". Réinsertion socio-professionnelle et psycho-affective des brûlés. Rapport de l'enquête nationale, Brûlures 2001; 2: 82-93.*



World Health Organization

### WHO definition of Health

Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.