UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2006 N° 40

THESE

pour le
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en Médecine Générale

par

Valérie GUICHETEAU
Née le 10 Février 1979 à Saint-Nazaire

LES BRULURES DE L'ENFANT AUX URGENCES PEDIATRIQUES DE NANTES : BILAN D'UNE ANNEE. QUELS MOYENS DE PREVENTION ?

Président : Monsieur le Professeur LOMBRAIL

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur PICHEROT

TABLE DES MATIÈRES

I. Introduction 4
II. Analyse descriptive de l'étude 6
A) MATERIEL ET METHODES 6
1°) Population étudiée et méthode de sélection 6
2°) Méthodes d'observation 6
a- Méthode de recueil de données 6
b- Fiche de résumé des dossiers 7
3°) Méthode statistique 10
B) RESULTATS 11
1°) Population étudiée 11
a- Caractéristiques générales 11
b- Répartition des brûlures selon l'âge et le sexe 11
c- Antécédents de l'enfant 13
2°) Période de l'accident 14
3°) Lieu de la brûlure et circonstances de l'accident 15
a- Lieu de la brûlure 15
b- Personnes présentes au moment de la brûlure 18
c- Personnes adressant l'enfant 18
4°) Etiologie des brûlures 19
a- Les différentes causes 19
b- Les liquides chauds : les différents agents bouillants 20
c- Les autres causes 22
5°) Gravité des brûlures 23
a- Surface totale atteinte 23
b- Localisation des brûlures 26
c- Profondeur des brûlures et nécessité d'acte chirurgical 26
d- Durée d'hospitalisation 28
6°) Traitement mis en oeuvre avant l'arrivée aux urgences 29
Application de : 32
7°) Cas particulier de la maltraitance 32
III. Discussion 35
A) PLACE ET INTERET DE L'ETUDE 35
B) DISCUSSION DE LA METHODE 37
1°) Biais de sélection 37
2°) Biais de mesure 38
C) DONNEES DE L'ETUDE ET ANALYSE COMPARATIVE DE LA LITTERATURE 38
1°) Population touchée 39
2°) Les circonstances des brûlures 40
3°) Les causes de brûlures 42
a- Les liquides chauds comme cause principale 42
b- Les autres causes de brûlures 44
4°) Traitement avant l'arrivée aux urgences 45
5°) Cas des violences 47
IV Les moyens de prévention 50
A) DEFINITIONS GENERALES 50
1°) La prévention active 50
2°) La prévention passive 51

3°) La situation actuelle en France par rapport aux brûlures de l'enfant. 51
a- La prévention active 51
b- La prévention passive 56
B) PROPOSITIONS D'AXES DE PREVENTION 60
1°) Les stratégies efficaces 60
2°) Les axes de prévention possibles 61
V. Conclusion 63
Annexes 65
ANNEXE N° 1 Fiche de résumé des dossiers 65
ANNEXE N° 2 Tableau des surfaces brûlées 68
ANNEXE N°3 Algorithme pour le dépistage des violences 69
ANNEXE N°4 Extrait du carnet de santé version 2006 69
ANNEXE N°4 Extrait du carnet de santé version 2006 70
ANNEXE N°6 : Support de prévention : dépliant sur le risque d'incendie 72
ANNEXE N°7 : Support de prévention : dépliant sur les accidents domestiques 73
ANNEXE N°8: Extraits du livre : « Les dangers : pourquoi on nous dit toujours de faire attention ? » 74
Bibliographie 76
RESUME 81

I. INTRODUCTION

Parmi les accidents de l'enfant, la brûlure occupe une place particulière et reste un problème de santé publique majeur. Aux Etats-Unis, c'est la seconde cause de décès chez les victimes d'accidents de moins de 16 ans [1].

Les brûlures de l'enfant entraînent des souffrances, tant physiques que morales, mais aussi très souvent des séquelles motrices, esthétiques et/ou fonctionnelles. La brûlure induit également un traumatisme psychique pour l'enfant qui se retrouve le plus fréquemment victime de son environnement proche mais aussi pour les parents dont la culpabilité est très forte.

Lors de notre stage aux urgences pédiatriques de Nantes pendant six mois, nous avons été confrontés à de nombreuses brûlures mais un enfant nous a particulièrement marqués. Il s'agissait d'un petit garçon de neuf mois brûlé sur environ 90 % de sa surface corporelle suite à une chute dans un bain trop chaud. Ce jeune enfant n'était pas un cas isolé et beaucoup d'autres enfants ont par la suite consulté pour des brûlures liées à des accidents eux aussi évitables.

Les brûlures font partie des situations auxquelles un médecin généraliste est souvent confronté. Or, si au cours de nos études, nous faisons l'apprentissage des traitements des brûlures, nous évoquons très peu la prévention de ces accidents, contrairement à certains domaines (la prévention cardio-vasculaire, la prévention des pathologies liées au tabac, à l'alcool...). Il nous a donc paru intéressant d'axer notre travail sur les brûlures de l'enfant.

En France, les données épidémiologiques sur les brûlures sont peu nombreuses. On estime que plus de 350 000 personnes sont victimes de brûlures chaque année. Parmi elles, une victime sur cinq est âgée de moins de cinq ans [2].

Une étude, celle de Mercier et Blond, s'est attachée à définir un profil d'enfant à risque de brûlure mais cette étude ne concernait que les enfants de 0 à 15 ans hospitalisés au moins 24 heures [3].

Pour un futur médecin généraliste, les brûlures moins graves, ne nécessitant pas toujours une hospitalisation, sont également intéressantes. Ces brûlures sont le plus souvent tout autant évitables et donc accessibles à la prévention. En effet, la brûlure est un accident qui survient fréquemment pour des gestes simples et la fatalité ne doit pas être considérée comme la responsable.

Pour mettre au point des moyens efficaces de prévention afin de protéger les enfants de ce type d'accident et de les faire diminuer, des données épidémiologiques sont indispensables. Il est donc nécessaire de mieux définir les causes des brûlures de l'enfant, leurs circonstances ainsi que la population d'enfants la plus à risque.

Le but de notre étude a donc été de répondre à ces questions en réalisant une enquête rétrospective d'un an sur tous les enfants de 0 à 15 ans ayant consulté pour une brûlure aux urgences pédiatriques de Nantes.

De la même manière, nous avons cherché à savoir si les premiers gestes à effectuer en cas de brûlures (refroidissement par exemple) étaient connus et réalisés par les populations. Dans ce domaine également, la prévention peut avoir un rôle déterminant . En effet, une prise en charge adéquate lors des premiers secours peut permettre de diminuer les séquelles.

Notre travail a donc pour but d'identifier les caractéristiques épidémiologiques des enfants brûlés, d'analyser les circonstances de survenue de leurs lésions ainsi que la prise en charge pré-hospitalière afin de déterminer les éléments pouvant contribuer à renforcer la prévention.

II. ANALYSE DESCRIPTIVE DE L'ÉTUDE

A) MATERIEL ET METHODES

1°) Population étudiée et méthode de sélection

Pour cette étude rétrospective, nous avons inclus tous les enfants de 0 à 15 ans entrés aux urgences pédiatriques dans le cadre d'une brûlure du 1er novembre 2004 au 31 octobre 2005.

L'étude a été réalisée sur une année complète pour dresser le bilan d'un an de consultations aux urgences. Le choix de ces dates a été fait pour calquer sur les changements d'internes. Cela a permis de limiter le nombre d'intervenants en réalisant cette étude sur deux semestres.

Pour éviter d'exclure les cas les plus graves, les enfants entrés directement en réanimation pour brûlures ont également été inclus.

Le motif principal d'entrée devait être la brûlure. Les enfants entrés pour un autre motif qui présentaient une brûlure ont été exclus.

Le devenir de l'enfant n'a pas été pris en compte pour la sélection. Tous les enfants passés aux urgences (ou en réanimation) pour brûlure ont été inclus qu'ils aient été hospitalisés ensuite ou non.

2°) Méthodes d'observation

a- Méthode de recueil de données

Les agendas d'entrée en réanimation et aux urgences ont été utilisés pour sélectionner les enfants concernés.

Pour les urgences, l'agenda d'entrée rempli par l'infirmière, la puéricultrice ou l'auxiliaire de puériculture d'accueil a pu être utilisé jusqu'en mai 2005. Ce cahier rempli manuellement permettait de recueillir le nom de l'enfant, son numéro d'identification et son motif d'entrée.

Grâce à ces renseignements, la sélection a été possible et les dossiers ont pu être ressortis. Le logiciel d'informatisation des dossiers (Clinicom au CHU de Nantes) a permis de retrouver le numéro de téléphone des parents ou de l'entourage. Tous les parents ont ensuite été rappelés pour compléter le recueil des données du dossier.

Le système de recueil a été le même pour le service de réanimation.

A partir de mai 2005, le cahier d'entrée des urgences n'était plus disponible en raison du nouveau logiciel de localisation des patients aux urgences. Un des motifs de recours utilisés dans ce logiciel était : BRULURE. Nous avons donc pu recueillir la liste des enfants passés aux urgences pédiatriques pour ce motif du 1er mai au 31 octobre 2005 grâce à ce logiciel. Nous avons ensuite procédé de la même manière que pour les mois précédents.

b- Fiche de résumé des dossiers

Dans chacun des dossiers, nous avons relevé un certain nombre d'items (cf. annexe n°1) :

1°) Age de l'enfant
2°) Sexe de l'enfant
3°) Antécédent de l'enfant

4°) Date de l'accident
5°) Département d'origine
6°) Lieu de l'accident
7°) Personnes présentes au moment de l'accident
8°) Personnes ou unité de soin ayant adressé l'enfant
9°) Etiologie de la brûlure
10°) Prise en charge pré-hospitalière
11°) Notion de maltraitance

12°) Surface brûlée
13°) Evaluation de la profondeur de la brûlure aux urgences
14°) Localisation de la brûlure
15°) Durée d'hospitalisation si elle a eu lieu ou retour à domicile
16°) Nécessité de chirurgie ou non

Pour les items de 11°) à 16°) seul le dossier a été pris en compte. L'appel téléphonique aux parents permettait de compléter les items de 1°) à 10°)

A) L'ENFANT

Le **sexe** et l'**âge** ont été relevés pour rechercher la population la plus vulnérable par rapport à ce risque d'accident.

Les **antécédents**, s'ils existaient, ont été regroupés en différentes catégories :
* Antécédent sans rapport avec la brûlure
* Antécédent entraînant une incapacité ou une difficulté à éviter l'agent vulnérant

* Antécédent de traumatismes ou d'autres accidents.

B) LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

La **date** de l'accident dans l'année a permis ensuite d'étudier la répartition annuelle et par saison.

Le **département** d'origine était le département où s'était produit l'accident. Il a été ainsi possible de se faire une idée du rayon de couverture des urgences pédiatriques et par la même occasion du centre des Brûlés.

Le **lieu** de l'accident : nous avons relevé plusieurs endroits possibles (domicile parental, domicile de l'assistante maternelle, domicile d'un membre de la famille, voie publique…). Nous avons fixé la différence entre milieu urbain et milieu rural à un seuil de 2000 habitants.

L'item n°7) (**personnes présentes au moment de l'accident**) a permis de déterminer si les enfants se brûlaient plus souvent lorsqu'ils étaient seuls ou non.

L'item n°8) (**personnes ayant adressé l'enfant**) a permis de mieux connaître le type de recrutement des urgences pédiatriques. Les enfants pouvaient être directement amenés par leur entourage, par les pompiers ou le SAMU ou bien être adressés par un médecin libéral ou un hôpital périphérique.

L'**étiologie** de la brûlure :

Plusieurs groupes de causes ont été différenciés :

* Les brûlures par *liquides chauds* en répertoriant les brûlures par boissons chaudes (thé, café, chocolat), celles par eau bouillante (excepté eau de boissons), les brûlures par eau sanitaire, celles par matières grasses (huile, beurre fondu), les brûlures par la nourriture (sauce, caramel…)

Pour ce type de brûlure, nous avons également recueilli le mode de chauffage de l'agent en cause (micro-onde, bouilloire, gaz, …).

* Les brûlures par contact avec un *solide chaud* (radiateur, insert de cheminée, fer à repasser)
* Les brûlures par *flammes*
* Les brûlures *électriques*
* Les brûlures par *explosion*
* Les brûlures *chimiques* par acide ou base
* Les brûlures *par radiation* (coup de soleil)

La **prise en charge pré-hospitalière** a été relevée quand cela a été possible. Plusieurs items ont été abordés :

* Le *refroidissement* de la brûlure et sa durée. Selon les études, la durée d'un refroidissement efficace varie entre 2 minutes et quelques heures [4]. Pour cette étude, nous avons considéré qu'un refroidissement efficace était d'une durée de 10 minutes permettant la diminution de la douleur et de l'extension de la brûlure tout en limitant les risques d'hypothermie.
* La *prise d'antalgiques* ou non
* *L'application d'un produit* sur la brûlure.

Nous avons noté pour chaque enfant si la prise en charge avait été réalisée uniquement par l'entourage ou avec l'aide d'un médecin, des pompiers ou du SAMU. Cela a permis ensuite de comparer les différentes prises en charge.

Pour les enfants adressés par un hôpital périphérique, nous avons tenu compte de la prise en charge pré-hospitalière c'est à dire avant l'arrivée à l'hôpital périphérique et non avant l'arrivée aux urgences pédiatriques de Nantes.

Lorsqu'un **sévice** était douteux ou certain, cela a été précisé ainsi que lorsqu'un signalement était réalisé.

C) LA GRAVITE DE LA BRULURE

La gravité de la brûlure a été évaluée grâce à plusieurs caractéristiques et notamment trois paramètres (surface, profondeur et localisation).

La **surface atteinte** était exprimée en pourcentage de la surface corporelle totale. Elle était calculée par les internes ou les médecins des urgences grâce à la table de Lund et Browder disponible dans les box des urgences (cf. annexe n°2).

Une paume de main = 1% environ de la surface corporelle totale.

La l**ocalisation** des brûlures a été répartie en 8 régions :

* Le visage
* La tête et le cou
* Le tronc
* Les membres supérieurs sauf les mains
* Les mains
* Les membres inférieurs
* Les organes génitaux externes
* Les fesses

Quand la brûlure était circulaire, nous l'avons également noté (facteur de gravité supplémentaire).

La **profondeur** de la brûlure était évaluée par l'interne ou le médecin qui recevait l'enfant aux urgences.

Nous n'avons pris en compte que cette donnée et non celle des consultations éventuelles ultérieures dans le service des brûlés. L'évaluation se faisait entre 1er degré, 2ème degré superficiel, intermédiaire ou profond et 3ème degré.

Parfois l'enfant était brûlé à différents endroits à des degrés différents (par exemple au 1er degré à un endroit et au 2ème intermédiaire à un autre). Nous avons alors comptabilisé deux brûlures de degré différent. En revanche, il était parfois inscrit « brûlure du 2ème degré superficiel à intermédiaire » pour une même zone. Dans ce cas, nous avons considéré la brûlure comme étant du degré le plus grave indiqué (intermédiaire dans notre exemple).

Les brûlures oculaires ont été exclues de cette classification.

La **nécessité d'hospitalisation** ou non a été relevée ainsi que sa durée. Cela a permis également d'évaluer la gravité des brûlures des enfants passant par les urgences.

Nous avons répertorié les enfants dont la brûlure a nécessité une **prise en charge chirurgicale** à type de greffe ou d'excision suture. En plus de la gravité, nous avons pu également comparer l'évaluation faite aux urgences en terme de profondeur et la nécessité ultérieure de chirurgie. Rappelons que les brûlures de 1er degré et 2ème degré superficiel cicatrisent spontanément alors que celles de 2ème degré profond et 3ème degré nécessitent une prise en charge chirurgicale. Les brûlures de 2ème degré intermédiaire peuvent cicatriser avec un traitement médical seul mais nécessitent parfois une prise en charge chirurgicale.

3°) Méthode statistique

Les données quantitatives ont été analysées de manière descriptive. Elles ont été comparées à des distributions théoriques grâce au test du chi 2. Le degré de signification (p) a été fixé à 0,05.

Nous avons également utilisé ce test pour tester la dépendance ou non de variables.

Pour comparer les pourcentages observés, nous avons fixé le degré de signification à 0,05.

Les calculs (moyenne, médiane et écart-type) ont été réalisés grâce au logiciel excel.

B) RESULTATS

1°) Population étudiée

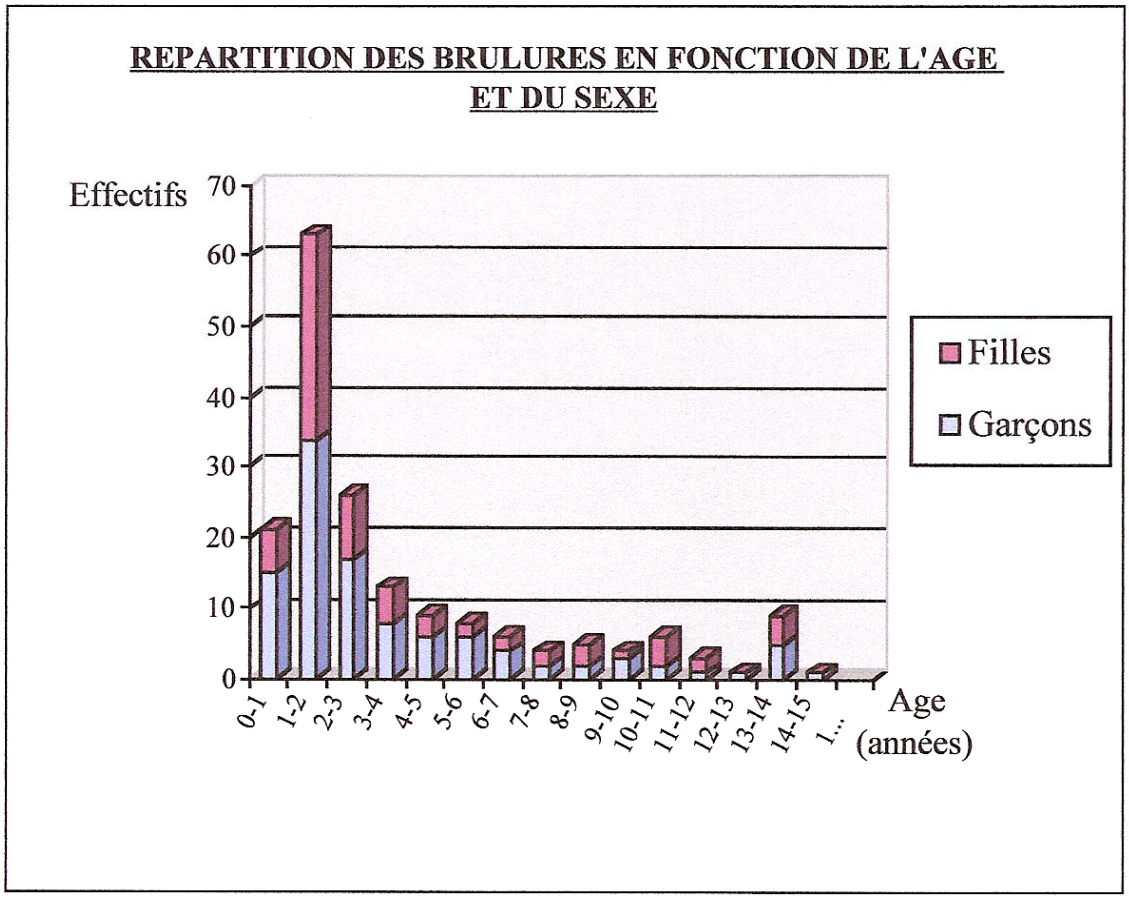
a- Caractéristiques générales

180 dossiers d'enfants entrés aux urgences ou en réanimation pour brûlures ont été recensés. Un seul dossier a été exclu : il s'agissait d'un enfant amené par ses parents pour des douleurs au niveau d'une brûlure datant d'environ huit ans.

Nous avons donc inclus 179 enfants.

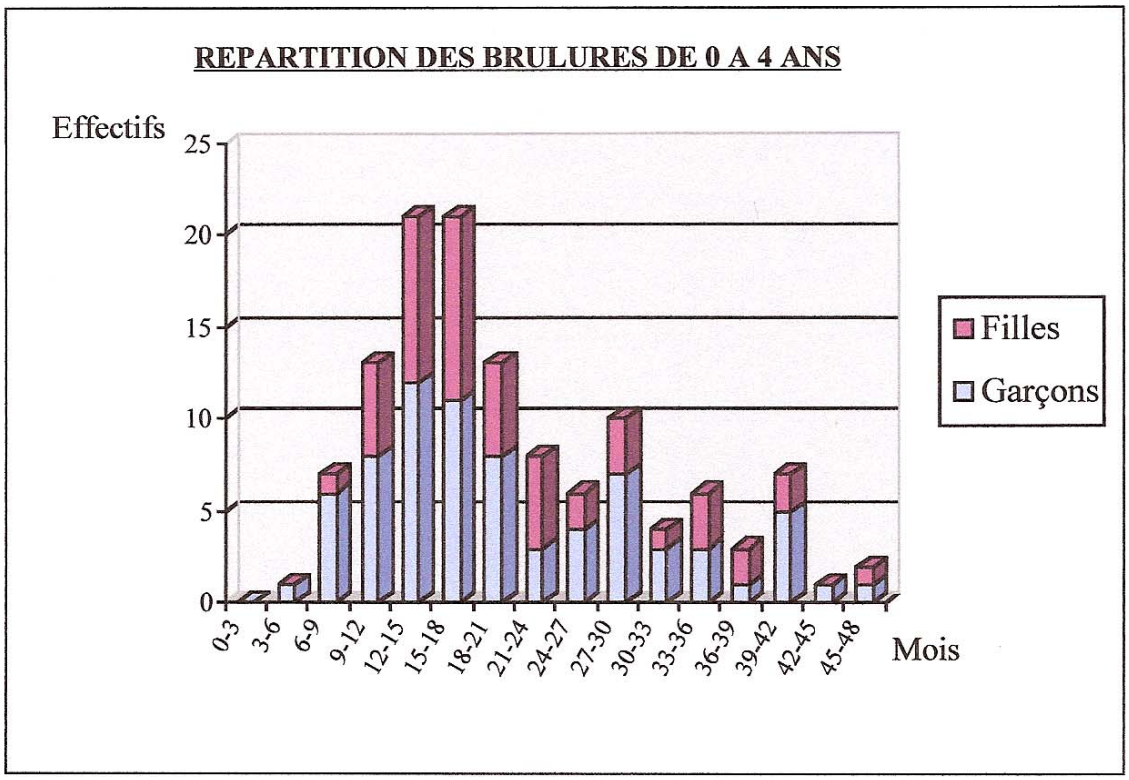
Les parents ont pu être joints par téléphone pour compléter les données du dossier dans 158 cas.

b- Répartition des brûlures selon l'âge et le sexe



Parmi les 179 enfants inclus, 107 étaient des garçons soit 59,8% et 72 étaient des filles soit 40,2%. Cette prédominance masculine est significative ($p < 0,01$).

L'âge des enfants brûlés variait de 5 mois à 14 ans et 5 mois. Tous les âges étaient concernés mais 68,7 % des enfants avaient moins de 4 ans.



109 enfants (60,9 %) avaient entre 6 mois et 36 mois.

c- Antécédents de l'enfant

Dans 129 cas (75 % des cas renseignés), les enfants brûlés n'avaient aucun antécédent.

Des antécédents sans rapport avec la brûlure ont été retrouvés dans 31 dossiers (18%).

* 11 enfants avaient été opérés d'une pathologie ORL (amygdalectomie, adénoïdectomie, aérateurs trans-tympaniques).
* 8 enfants avaient des antécédents d'asthme ou de bronchiolite.
* 9 enfants avaient des antécédents chirurgicaux divers (2 ectopies testiculaires, 2 circoncisions, un abcès de la marge anale, une imperforation du canal lacrymal, un strabisme, une hernie inguinale et un naevus congénital).
* 1 enfant avait un rein unique.
* 1 enfant avait été hospitalisé pour une pyélonéphrite et 1 pour déshydratation suite à une gastro-entérite.

Des antécédents pouvant entraîner une incapacité ou une difficulté à éviter l'agent vulnérant ont été relevés dans trois dossiers (1,7%).

* 1 garçon de quatre ans présentant une encéphalopathie d'origine indéterminée avec retard psychomoteur et épilepsie s'est brûlé avec son chocolat chaud.
* 1 fillette de 22 mois présentant un retard psychomoteur et une épilepsie s'est brûlée en posant le pied sur l'ampoule d'une lampe électrique.
* 1 garçon de trois ans ayant une hémiplégie droite s'est brûlé en posant la main sur un poêle à pétrole.

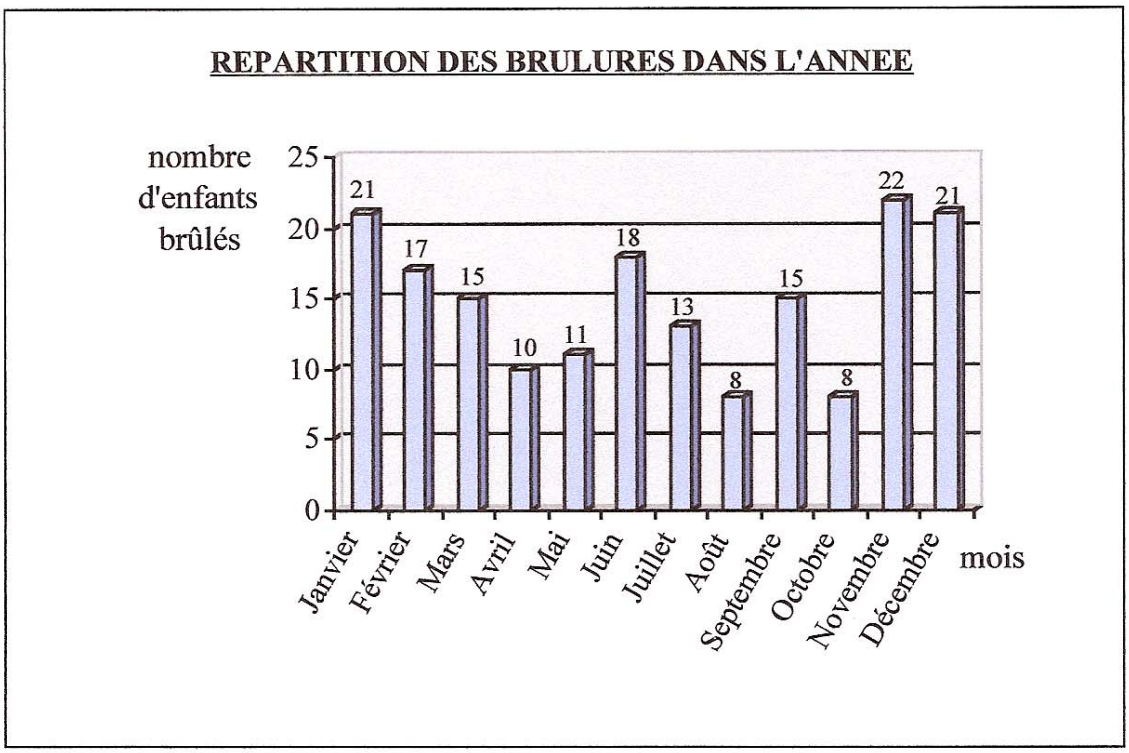
Des antécédents de traumatisme ou d'autre accident ont été retrouvés dans neuf dossiers (5,2%).

* 2 enfants avaient inhalé un corps étranger.
* 3 enfants avaient présenté des traumatismes ostéo-articulaires (2 fractures de la palette humérale et une luxation de coude).
* 1 fillette avait eu une exploration chirurgicale d'une plaie de main (chute sur des morceaux de verre).
* 1 garçon de 8 mois brûlé par de l'eau bouillante avait un antécédent de fracture pariétale suite à un traumatisme crânien (il aurait chuté des bras de sa sœur).

* Dans deux dossiers, un antécédent de brûlure a été retrouvé :
  - 1 fillette de 2 ans et demi, brûlée sur un poêle à pétrole, s'était brûlé les mains 6 mois auparavant avec un fer à repasser.
  - 1 fillette de 22 mois brûlée au niveau des fesses et des organes génitaux externes (elle se serait assise sur le couvercle de l'appareil à croque-monsieur) avait déjà consulté un an auparavant pour une brûlure des mains (brûlure due à la porte d'un four).

Dans 7 dossiers, les antécédents n'ont pu être retrouvés.

2°) Période de l'accident



53 enfants se sont brûlés en hiver (janvier, février, mars).
39 enfants se sont brûlés au printemps (avril, mai, juin).
36 enfants se sont brûlés en été (juillet, août, septembre).
51 enfants se sont brûlés en automne (octobre, novembre, décembre).

La différence entre les quatre saisons n'est pas significative.

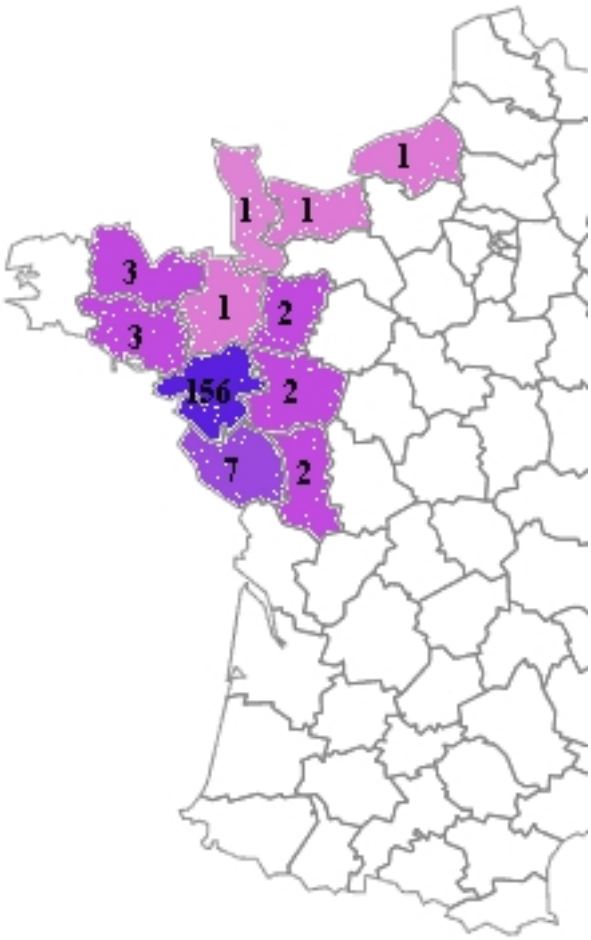
En revanche, nous pouvons noter que 104 brûlures soit 58,1% sont survenues pendant les saisons froides (automne-hiver) alors que seulement 75 (41,9%) se sont produites pendant les saisons les plus chaudes (printemps-été.) Cette prédominance est statistiquement significative ($p < 0,05$) dans cette étude.

3°) Lieu de la brûlure et circonstances de l'accident

a- Lieu de la brûlure

Pour tous les dossiers, nous avons noté le lieu géographique où l'enfant s'était brûlé :

* Loire-Atlantique (44) : 156 enfants.
* Vendée (85) : 7 enfants.
* Maine et Loire (49) : 2 enfants.
* Morbihan (56) : 3 enfants.
* Ille et Vilaine (35) : 1 enfant.
* Mayenne (53) : 2 enfants.
* Côtes d'Armor (22) : 3 enfants.
* Calvados (14) : 1 enfant.
* Seine-Maritime (76) : 1 enfant.
* Deux-Sèvres (79) : 2 enfants.
* Manche (50) : 1 enfant.

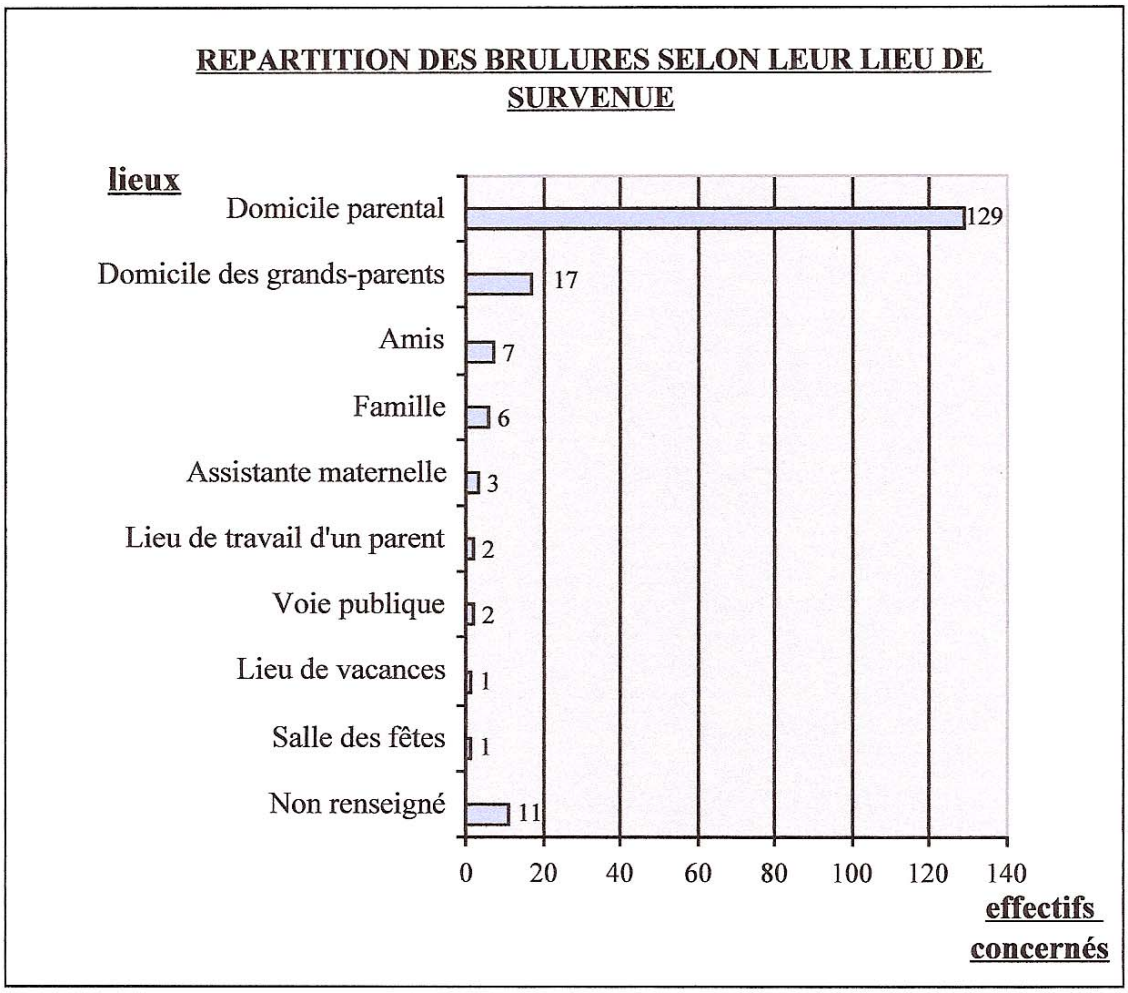


La majorité de ces enfants s'est brûlée en Loire Atlantique (87,1%). En dehors de la Loire-Atlantique, la région Nord-Ouest est celle qui draine le plus d'enfants vers les urgences pédiatriques de Nantes et surtout vers le centre des brûlés.

Les enfants se sont brûlés le plus souvent dans le département où ils résidaient même lorsque ce n'était pas au domicile familial même.

En effet, seules 7 brûlures ont eu lieu dans un département différent du lieu de résidence de l'enfant. Parmi ces sept cas, quatre étaient en vacances en Loire Atlantique. En revanche, les trois autres étaient en vacances dans d'autres départements (56, 50 et 76) mais résidaient dans le 44. Ces trois enfants ont été soignés à Nantes pour se rapprocher de leur lieu de vie et de celui de leurs parents.

Le lieu de la brûlure exact a été relevé dans 168 dossiers. Le graphique ci-dessous est l'illustration de la répartition des lieux des brûlures.



Dans 129 cas, l'enfant s'est brûlé au domicile des parents soit dans 76,8% des situations renseignées.

Le domicile d'un des membres de la famille (grand-parents, tante…) a été le lieu de la brûlure dans 23 cas soit 13,7% des cas.

Nous pouvons noter que le domicile de l'assistante maternelle n'a été le lieu de l'accident que dans trois cas soit 1,8% des brûlures de cette étude.

Dans 140 cas (83,3%), les enfants se sont brûlés dans un lieu urbain. Les brûlures se sont produites en milieu rural dans 28 cas.

Dans onze dossiers, le lieu n'était pas renseigné.

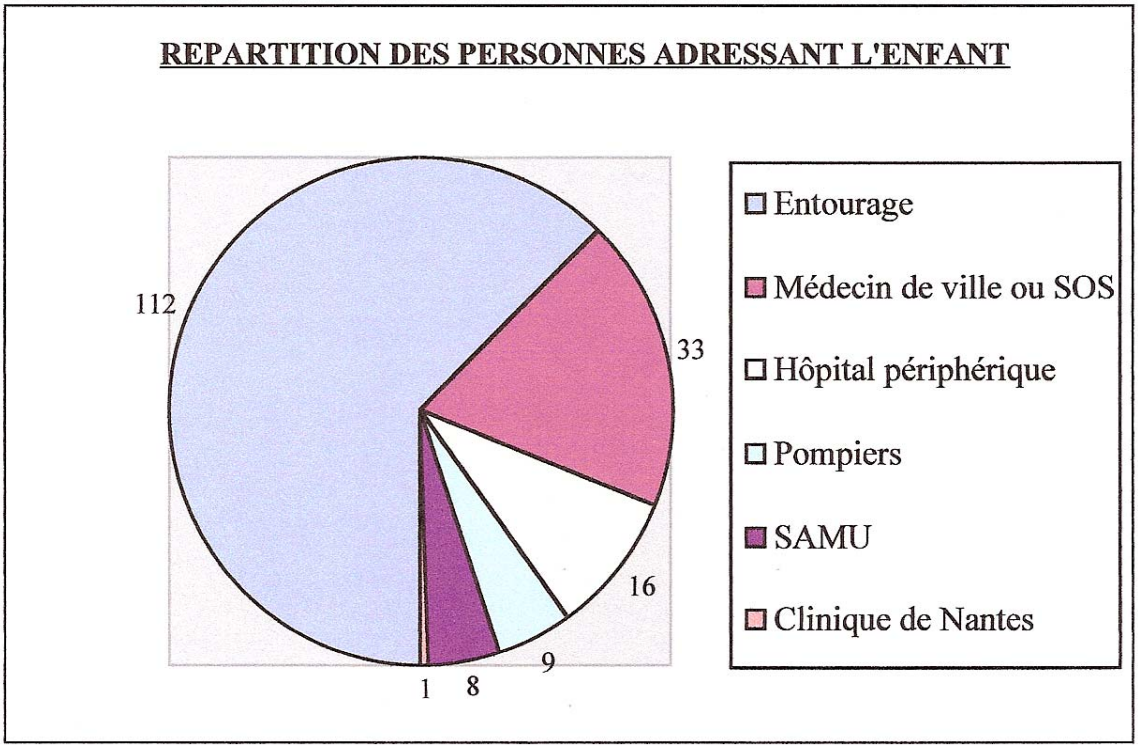
b- Personnes présentes au moment de la brûlure

Pour mieux déterminer les circonstances des brûlures, nous avons cherché à savoir si les enfants étaient seuls ou non lorsque l'accident s'était produit.

Dans 6 cas, l'enfant était seul au moment de la brûlure.
Dans 1 cas, il était avec un ami de son âge.
Dans 146 cas, l'enfant s'est brûlé alors qu'un de ses parents (ou les deux) était présent.
Dans 13 cas, un des grands-parents se trouvait sur les lieux de l'accident alors que dans 2 cas, il s'agissait de la nourrice.

Pour 11 dossiers, nous n'avons pu déterminer la présence ou l'absence d'une autre personne que l'enfant.

c- Personnes adressant l'enfant

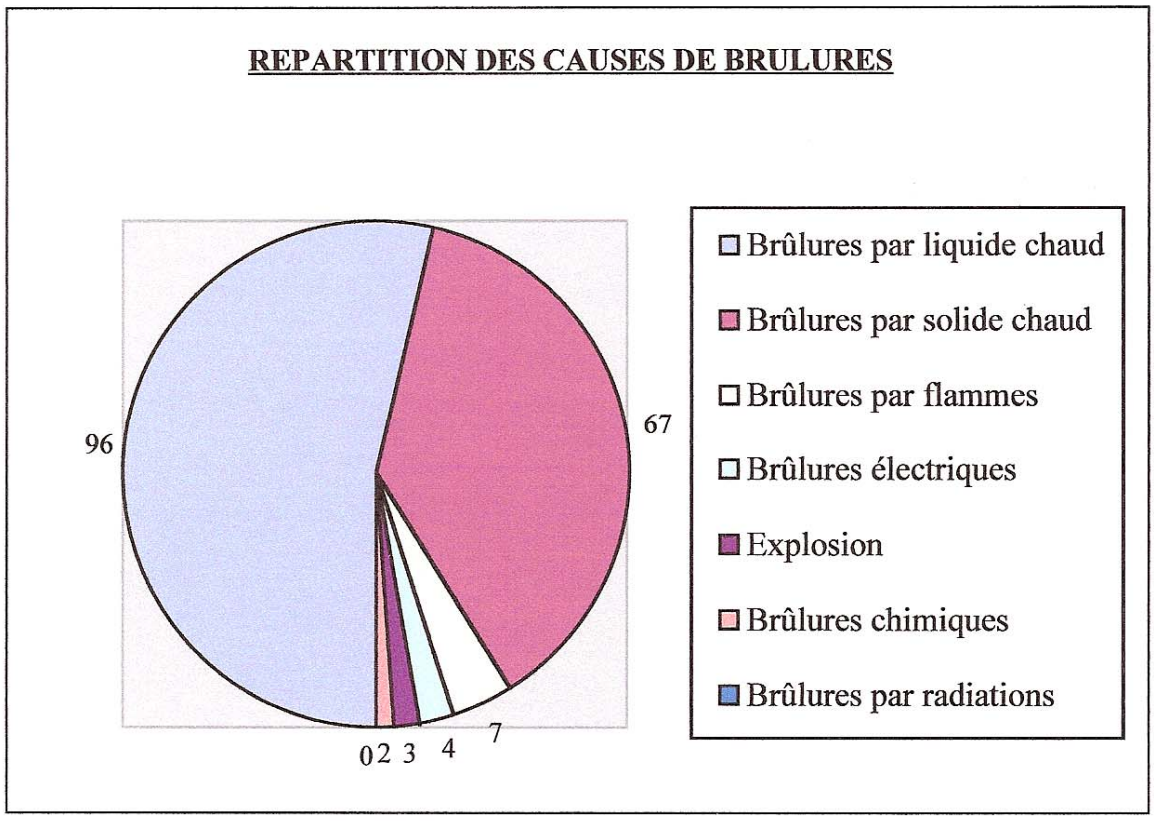


Nous pouvons constater l'importance du nombre d'enfants amenés directement par leur entourage sans avis médical (62,6%). Seul 18,4% des enfants ont été adressés par un médecin de ville (généraliste, pédiatre, dermatologue) ou par un médecin de SOS médecins.

4°) Etiologie des brûlures

a- Les différentes causes

Pour agir en terme de prévention, il était nécessaire de connaître les causes principales des brûlures dans la région nantaise.



Les deux causes principales des brûlures qui représentaient 91% d'entre elles étaient :

* Les liquides chauds par projection ou par immersion pour 53,6% des brûlures.
* Le contact avec un solide chaud pour 37,4%.

Dans cette étude, nous n'avons retrouvé aucune brûlure par radiation (« coup de soleil »).

b- Les liquides chauds : les différents agents bouillants

TABLEAU N°1 : LES BRULURES PAR LIQUIDES CHAUDS

Boissons chaudes	Thé Café Lait Chocolat chaud Eau de préparation pour boissons (thé, café, tisane..) Soupe	18 15 4 3 16 5	Total = 61
Eau bouillante pour autres utilisations	Pour inhalation Cocotte-minute Pour repas (pâtes, semoule…) Pour stérilisation Eau du chauffe-biberon	2 3 3 1 1	Total = 10
Eau sanitaire	Immersion dans le bain Ouverture du robinet d'eau chaude	4 4	Total = 8
Nourriture	Caramel Sauces Divers	2 3 4	Total = 9
Matières grasses	Huile de friteuse Matières grasses dans poêle	5 2	Total = 7
Non renseigné		1	Total = 1
Total liquides chauds :	Toutes causes	96	Total = 96

Dans ce tableau, nous avons différencié :

* les cas de projection d'eau (ou autre) destinée à des boissons chaudes qui ne doivent pas nécessairement être brûlantes.

* les cas de projection d'eau bouillante destinée à d'autres utilisations.

Nous pouvons noter l'importance des brûlures dues à la projection de boissons chaudes (64,2% des cas renseignés de brûlures par liquides chauds).

Dans ces cas là, nous avons relevé le mode de chauffage de ces boissons :

* Gazinière ou plaque électrique : 17 cas.
* Micro-onde : 16 cas.
* Bouilloire électrique : 15 cas.
* Cafetière : 7 cas.
* Inconnu : 6 cas.

8,4% des brûlures par liquides chauds étaient dues à l'eau chaude sanitaire, pour moitié par immersion dans un bain, pour moitié par ouverture du robinet d'eau chaude seul.

c- Les autres causes

TABLEAU N°2 : LES AUTRES CAUSES DE BRULURES

Contact avec solide chaud	Poêle à pétrole 14 Radiateur 4 Fer à repasser 10 Cigarette 5 Plaque de cuisson 4 Insert de cheminée 4 Pot d'échappement 4 Porte four 2 Appareil à crêpes, à croque- monsieur 3 Plat chaud 3 Ampoule électrique 2 Divers 12	Total = 67
Brûlures par flammes	Bougie enflammant vêtements ou cheveux 2 Essai d'enflammer essence 1 Chalumeau 1 Voiture en feu 1 Retour de flamme 2	Total = 7

Brûlures électriques	Clous dans une prise 1 Fils dénudés 1 Non précisé 2	Total = 4
Brûlures par explosion	Feu d'artifice, fumigène 3	Total = 3
Brûlures chimiques	Eau de Javel 1 Inconnu 1	Total = 2

Nous pouvons noter que 22 brûlures par contact avec un solide chaud ont été des brûlures sur un appareil de chauffage (poêle à pétrole, radiateur et insert de cheminée). Elles se sont donc produites plutôt pendant les saisons froides.

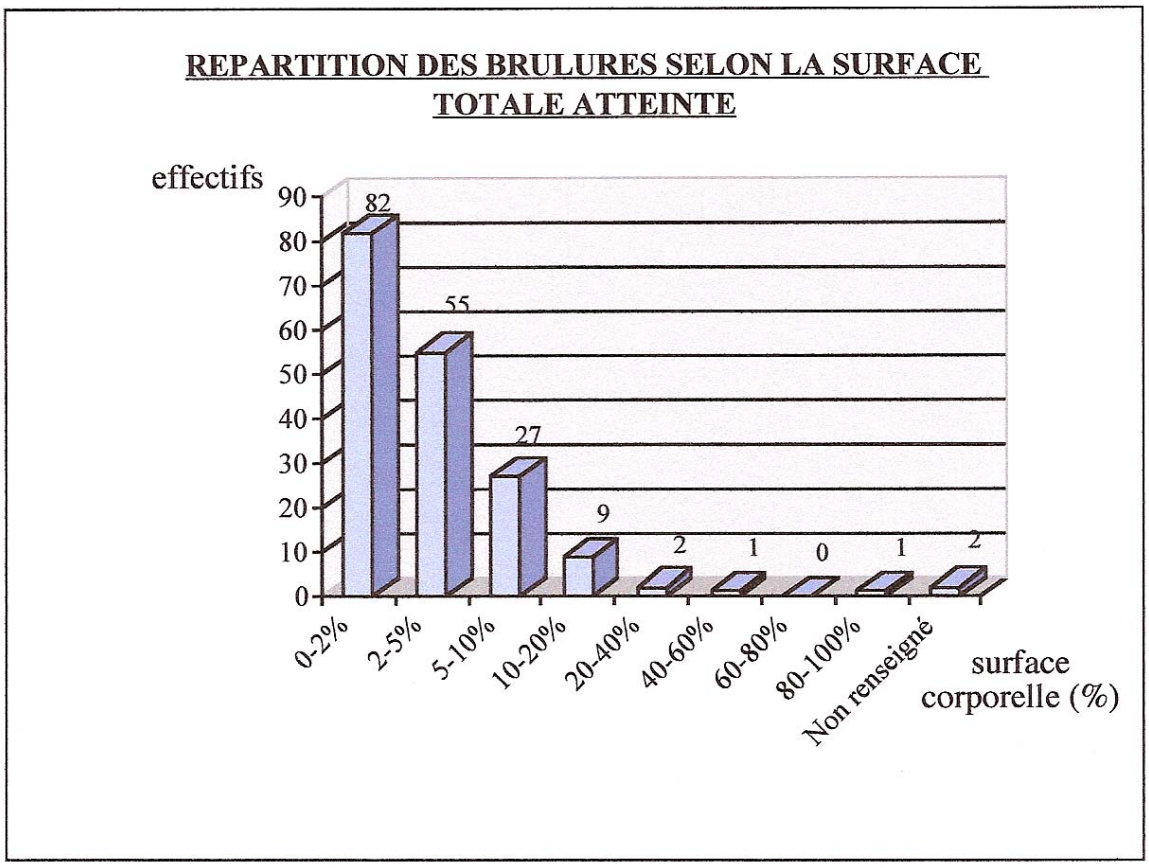
Les cinq brûlures par cigarette concernaient des enfants en bas âge (entre 1 an et 5 ans) qui se sont brûlés en courant vers l'un de leurs parents fumeurs. Les cinq enfants ont été amenés aux urgences car ils avaient été touchés au niveau d'un œil.

Les brûlures par explosion concernaient plutôt des grands enfants (8 à 13 ans). Deux sur trois ont eu lieu dans la nuit du 31 décembre au 1er janvier.

5°) Gravité des brûlures

La gravité des brûlures a été estimée selon différents paramètres :

a- Surface totale atteinte



Sur ce graphique, nous pouvons remarquer l'importance des brûlures intéressant une surface inférieure à 2% de la surface corporelle totale (46,3% des cas renseignés).

Seules 13 brûlures (7,3%) concernaient une surface supérieure ou égale à 10%.

Dans deux dossiers, la surface n'était pas renseignée.

Un enfant a été brûlé sur 90% environ de sa surface corporelle totale. Il s'agissait d'un garçon de huit mois se déplaçant en trotteur qui serait tombé dans un bain bouillant.

Un enfant a été brûlé sur 40% environ de sa surface corporelle. Ce garçon de seize mois avait tiré sur les fils de la friteuse et avait reçu l'huile chaude sur le corps.

Un autre garçon de six mois a également reçu de l'huile de friteuse sur environ 20% de son corps.

Un petit garçon de huit mois a été brûlé sur 35% de sa surface corporelle par de l'eau bouillante. L'explication donnée a été la suivante : l'enfant était dans un trotteur et a cogné la gazinière dont le couvercle est alors retombé et la casserole d'eau bouillante s'est renversée sur l'enfant.

Nous avons calculé les moyennes et écart-types de surface corporelle atteinte pour chaque cause répertoriée excepté pour les brûlures électriques.

TABLEAU N°3 : SURFACE DE BRULURES SELON LES CAUSES

Causes des brûlures	Surface moyenne (%)	Médiane (%)
Liquides chauds	5,67 + 10,48	3
Solides chauds	1,2 + 1,07	1
Flammes	5 + 5,94	3
Explosion	0,73 + 0,46	1
Brûlures chimiques	1,25 + 1,06	1,25

Pour les quatre brûlures électriques, les surfaces atteintes étaient très faibles (< à 1%) mais, dans ces cas-là, la surface corporelle extérieure n'est pas un bon critère de gravité.

Dans le groupe « liquides chauds », un enfant s'était brûlé à 90% et trois autres avaient des brûlures atteignant respectivement 20, 35 et 40% de leur surface corporelle. La moyenne étant sensible aux nombres extrêmes, nous avons également calculé la médiane. Celle-ci est tout de même trois fois supérieure à la médiane des surfaces brûlées par contact avec un solide chaud.

Pour les brûlures par flammes, un enfant, dont le jogging avait pris feu, a été brûlé à 18%. C'est pourquoi il existe une différence entre la moyenne et la médiane.

Les brûlures par explosion étaient trois brûlures par feu d'artifice ou fumigène. Dans les trois cas, seule la main était touchée.

b- Localisation des brûlures

La répartition des atteintes était la suivante :

* Visage : 20 fois
* Tête et cou sauf visage : 12 fois
* Tronc : 38 fois
* Membres supérieurs sauf mains : 40 fois
* Mains : 81 fois
* Membres inférieurs : 42 fois
* Organes génitaux externes: 5 fois
* Fesses : 1 fois.
* Non renseigné : 1 fois

Dans 133 cas (74,7%), une seule des régions ci-dessus était concernée. Parmi ces 133 cas, la région des mains était atteinte dans 67 cas.

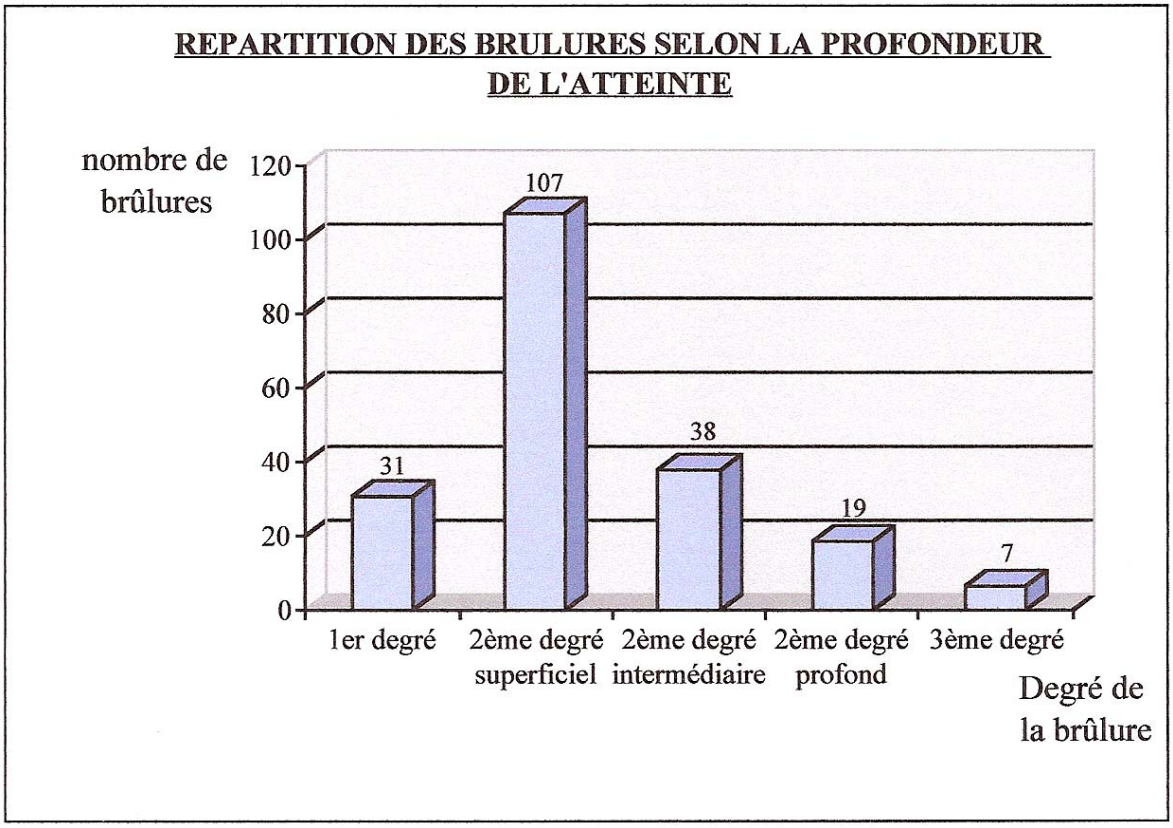
Les localisations étaient multiples dans 45 cas (25,3%).

Dans 1 cas, la localisation n'était pas précisée.

5 brûlures étaient des brûlures circulaires.

c- Profondeur des brûlures et nécessité d'acte chirurgical

L'évaluation des brûlures faite aux urgences a été la suivante :



Les huit brûlures oculaires ont été exclues car la classification ne s'adaptait pas à ce type de brûlure.

Comme nous l'avons précisé plus haut, lorsque les enfants avaient des brûlures de degré différent à des endroits différents, nous avons comptabilisé une brûlure pour chaque degré.

Par exemple, parmi les 31 enfants brûlés au 1er degré, seuls 13 d'entre eux n'avaient qu'une brûlure de 1er degré. 14 avaient également une autre brûlure de 2ème degré superficielle, 3 une brûlure estimée au 2ème degré intermédiaire et un seul enfant était également brûlé au 2ème degré profond.

De même, 2 enfants avaient une seule brûlure de 3ème degré mais pour quatre autres enfants il s'y associait des brûlures de 2ème degré profond et pour un enfant une brûlure de 2ème degré intermédiaire.

Nécessité d'un acte chirurgical

Un acte chirurgical au moins a été nécessaire pour 28 brûlures (soit 15,6%) que ce soit sous forme d'excision- suture ou de greffe.

Tous les cas de brûlures estimées comme étant du 3ème degré ont nécessité une prise en charge chirurgicale.

Sur les 18 brûlures estimées comme étant du 2ème degré profond, 13 ont nécessité une chirurgie. Nous pouvons en déduire que 5 brûlures ont été surestimées.

En revanche, 5 brûlures considérées comme étant du 2ème degré superficiel aux urgences ont été sous estimées car elles ont été prises en charge de manière chirurgicale.

Les autres enfants pris en charge chirurgicalement avaient une brûlure estimée au 2ème degré intermédiaire.

Parmi les 28 brûlures prises en charge chirurgicalement :

* 18 s'étaient produites par liquides chauds dont 4 par eau sanitaire. Une brûlure par eau sanitaire sur deux a donc nécessité une prise en charge chirurgicale.

* 8 étaient dues à un contact avec un solide chaud.

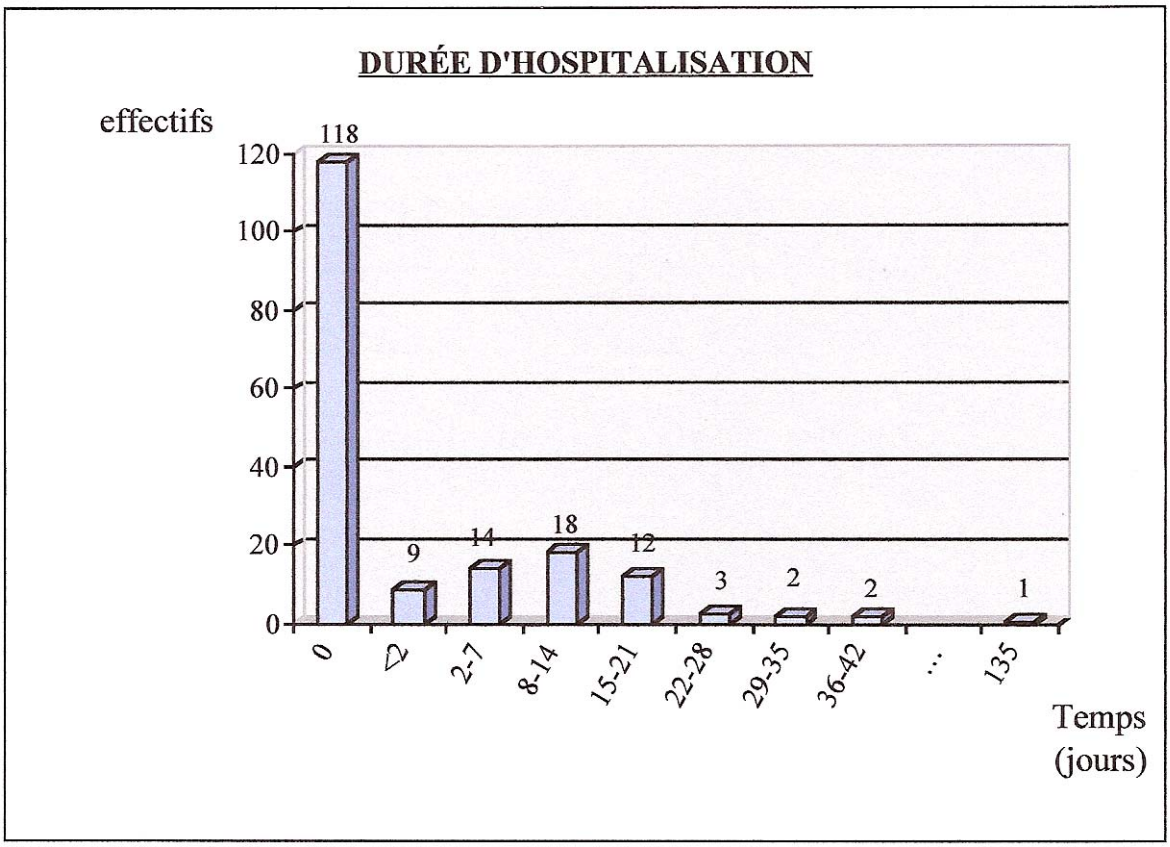
* 1 était une brûlure électrique.

* 1 était une brûlure par flamme

Si nous comparons la nécessité d'acte chirurgical dans les deux premiers groupes (liquides chauds et solides chauds), nous pouvons en déduire qu'il n'existe pas de différence significative . Les deux variables sont indépendantes : la nécessité d'acte chirurgical ne peut donc être corrélée à la cause de la brûlure. Les effectifs des autres groupes étant trop faibles, nous ne pouvons conclure.

d- Durée d'hospitalisation

Le graphique ci-dessous indique la durée d'hospitalisation des enfants brûlés.



La majorité des enfants (65,9%) est rentrée à son domicile. Le passage aux urgences était une simple consultation.

Pour les brûlures électriques qui nécessitent une surveillance (notamment cardiaque), trois enfants sur quatre sont restés moins de 48 h hospitalisés. Le dernier enfant est resté trois jours pour une excision-suture.

5 enfants ont fait un séjour en réanimation au début de leur hospitalisation. Aucun enfant n'est décédé.

Il est à noter que 2 enfants sont sortis pour un centre de rééducation. A priori, tous les autres sont rentrés à leur domicile car aucun dossier ne fait mention de mutation pour rapprochement familial.

6°) Traitement mis en oeuvre avant l'arrivée aux urgences

TABLEAU N°4 : LA PRISE EN CHARGE PRE-HOSPITALIERE : LE REFROIDISSEMENT

Grâce à ce tableau, nous avons pu constater que le réflexe de refroidissement des brûlures dans l'entourage était loin d'être systématique puisque dans 33% des cas, la brûlure n'a pas du tout été refroidie. De plus, le refroidissement a été suffisant (supérieur ou égal à 10 minutes) dans seulement 18,2 % des cas.

En revanche, les enfants pris en charge par les pompiers ont bénéficié pour 77,8 % d'entre eux d'un refroidissement efficace.

Si l'on considère tous les cas confondus, seuls 24,6% des enfants brûlés ont bénéficié d'un

	Enfants adressés par l'entourage (n = 121)	Enfants adressés par les pompiers (n = 9)	Enfants adressés par un médecin (n = 31)	Enfants adressés par le SAMU (n = 6)	TOTAL (n = 167)
Refroidissement :					
- NON	40 33 %	0	7 22,6%	1 16,7%	48 28,7%
- OUI					
insuffisant	59 48,8%	2 22,2%	16 51,6%	1 16,7%	78 46,7%
Linge humide	5 (4,1%)				5 (3 %)
< ou= à 2 minutes	21 (17,4%)	2 (22,2%)	5 (16,1%)	1 (16,7%)	26 (15,5%)
3 à 5 minutes	19 (15,7%)		3 (9,7%)		25 (15%)
6 à 9 minutes	14 (11,6%)		8 (25,8%)		22 (13,2%)
efficace : > ou = à 10 minutes	22 18,2%	7 77,8%	8 25,8%	4 66,6%	41 24,6%

refroidissement efficace avant leur arrivée aux urgences.

TABLEAU N°5 : LA PRISE EN CHARGE PRE-HOSPITALIERE : LA PRISE D'ANTALGIQUES

En ce qui concerne la prise en charge de la douleur en terme d'antalgiques, nous avons pu savoir si l'enfant avait bénéficié ou non d'un antalgique avant l'arrivée aux urgences pédiatriques dans 169 dossiers. Il a été frappant de constater que seuls 53 enfants sur les 169 de cette étude avaient pris un antalgique au moment de la brûlure (paracétamol dans 48 cas).

	Enfants adressés par l'entourage (n = 121)	Enfants adressés par les pompiers (n = 9)	Enfants adressés par un médecin (n = 31)	Enfants adressés par le SAMU (n = 8)	TOTAL (n = 169)
Antalgiques :					
Oui	26 21,5%	1 11,1%	18 58,1%	8 100%	53 31,4%
Non	95 78,5%	8 88,9%	13 41,9%	0	116 68,6%

Les 8 enfants pris en charge par le SAMU avaient tous bénéficié d'un antalgique sous forme intraveineuse.

Nous avons comparé la prise d'antalgique dans le premier groupe (entourage ou pompiers) par rapport au deuxième (avis médical) grâce à un test du chi 2. Il existe une différence significative ($p < 0,001$).

De la même manière, nous avons comparé la prise d'antalgique entre le groupe pris en charge uniquement par l'entourage et celui ayant consulté un médecin de ville. Il existe un lien entre la prise d'antalgique et le passage chez un médecin ($p < 0,001$).

Pourtant, la douleur de l'enfant n'a pas été prise en charge pour 41,9% des enfants adressés par un médecin de ville.

TABLEAU N°6 : LA PRISE EN CHARGE PRE-HOSPITALIERE : APPLICATION DE PRODUITS

Ce tableau représente les différentes prises en charge retrouvées dans notre étude en ce qui concerne l'application de certains produits sur la brûlure. Nous pouvons remarquer que, dans 60,8% des cas, aucun produit n'a été appliqué sur la blessure.

	Enfants adressés par l'entourage (n = 122)	Enfants adressés par les pompiers (n = 9)	Enfants adressés par un médecin (n = 32)	Enfants adressés par le SAMU (n = 8)	**TOTAL** (n = 171)
APPLICATION DE :					
Flammazine	2		3		5
Biafine	**27**	1	**8**		**36**
Tulle gras	3		5		8
Eosine	2				2
dakin	1				1
Vaseline	3				3
Arnica	2				2
Mitosyl	1				1
Crème nivéa	1				1
Dentifrice	1				1
Glaçons	1				1
Huile	1				1
Beurre + oeufs	2		1		3
Vin + sucre			1		1
Pomme de terre			1		1
Aucun	**75**	**8**	**13**	**8**	**104**

Nous avons également noté que 6 enfants sur 122 pris en charge par leur entourage ont consulté un magnétiseur , ainsi que 3 des 32 enfants ayant consulté également un médecin. Aucun enfant adressé par le SAMU ou les pompiers n'a consulté de magnétiseur.

7°) Cas particulier de la maltraitance

Parmi les 179 cas de brûlures retrouvés**, six** dossiers ont fait l'objet d'une discussion au sein de l'équipe et avec les membres de l'unité des enfants en danger (UAED au CHU de Nantes) quant aux circonstances de l'accident.

Parmi ces six dossiers, quatre ont fait l'objet d'un signalement administratif soit 2,2% du total des cas :

- Le premier était celui d'un enfant de huit mois brûlé à 90%. Il serait tombé dans le bain brûlant de sa mère alors qu'il était en trotteur.

Le fait qu'il ait échappé à la surveillance de sa mère alors qu'il était proche d'un bain et en trotteur à huit mois ainsi que la gravité de la brûlure ont conduit à réaliser un signalement.

- Le second signalement a été réalisé pour une petite fille de cinq ans qui s'était brûlée avec de l'huile de friteuse alors que sa mère était clairement en état d'ébriété.

- Le cas de la petite fille de 22 mois brûlée au niveau de la main et du périnée a également fait l'objet d'un signalement. Les parents étaient séparés. La maman venait d'emménager dans un nouvel appartement et n'avait pas encore aménagé la cuisine. La maman aurait posé un appareil à croque-monsieur sur une chaise et la petite fille sans culotte (car en apprentissage de la propreté) aurait buté sur le fil, fait tomber l'appareil et se serait assise dessus.

Après discussion, les circonstances ont paru plausibles d'autant plus que la brûlure était superficielle. L'équipe a tout de même décidé d'un signalement car l'environnement paraissait dangereux et surtout parce qu'il s'agissait déjà du deuxième accident par brûlure pour cette fillette de deux ans (brûlures des mains sur la plaque du four chez sa grand-mère).

- Le dernier signalement a concerné le cas d'un petit garçon de cinq mois et demi, brûlé dans le dos au deuxième degré profond par un fer à repasser. L'équipe s'est étonnée des conditions de survenue de cette brûlure qui ont semblé, malgré tout, accidentelles. Le fer à repasser serait tombé entre le dos du siège du trotteur et le dos de l'enfant lui-même. Malgré tout, les conditions domestiques dans lesquelles s'est produit l'accident (avec notamment l'utilisation d'un trotteur pour un enfant de cinq mois) ont entraîné un signalement administratif.

Deux des six dossiers ont donc été étudiés et n'ont pas donné lieu à un signalement.

- Le premier était celui d'un enfant de deux ans brûlé au niveau d'un pied, d'une main et de l'abdomen. Cet enfant vivait avec ses deux frères et sœurs et sa mère, son père étant décédé. Au moment de l'accident, son petit cousin était également présent. L'enfant serait monté tout habillé dans la baignoire et son cousin aurait ouvert le robinet d'eau chaude alors que la maman était occupée avec les autres enfants. Les circonstances ont paru accidentelles.

- Le second cas concernait l'enfant de huit mois brûlé sur 35% de la surface corporelle par de l'eau bouillante. Il aurait cogné la gazinière avec son trotteur et aurait fait tomber la casserole. Les circonstances de l'accident ont paru plausibles. La discussion a porté sur le fait que cet enfant avait déjà été hospitalisé pour une fracture pariétale (il serait tombé des bras de sa sœur) mais aucun signalement n'a finalement été réalisé.

En étudiant les dossiers des urgences, les dossiers de cinq enfants ont retenu notre attention à posteriori.

- Deux enfants se sont brûlé les mains au contact d'un solide chaud (une théière et une poêle) mais dans les deux cas, le dos de la main était atteint et non la paume.

- Un enfant de cinq ans se serait brûlé avec un fer à repasser mais les localisations étaient les faces postérieures du bras et les faces dorsales de deux métacarpes.

- Une enfant aurait plongé son pied dans un seau d'eau chaude mais la face atteinte était la face dorsale du pied ainsi que la face antérieure de la jambe. De plus, le dossier fait mention d'un père très agressif vis à vis des soignants mais également de sa femme (il lui a donné une gifle pendant son passage aux urgences).
L'attitude du père a même nécessité un appel au service de la sécurité.

- Une petite fille de deux ans a consulté pour une brûlure du ventre et de la main sur un poêle à pétrole. Dans son dossier, on retrouvait une brûlure des mains sur un fer à repasser six mois auparavant.

Dans les cinq situations, les circonstances de la brûlure n'ont pas été approfondies. Les cinq enfants sont rentrés à leur domicile après une simple consultation.

III. DISCUSSION

A) PLACE ET INTERET DE L'ETUDE

En ce qui concerne les **études étrangères**, la plupart des études récentes sont des études rétrospectives réalisées à partir de dossiers d'enfants hospitalisés. Ces études concernent des pays européens [5,6,7,8,9], asiatiques [10,11,12,13,14], américains [15]. Il existe très peu d'études réalisées à partir des consultations aux urgences.

De plus, les populations étudiées font partie de tranches d'âge variables, par exemple 0 à 6 ans pour l'étude réalisée à Malmö [5]. Dans l'étude réalisée à Singapour [12], les enfants ont été distingués des adultes grâce à une limite d'âge fixée à douze ans.

L'étude la plus proche de la nôtre est une étude réalisée entre 1999 et 2003 dans un centre de brûlés de République Tchèque à partir des dossiers d'enfants de 0 à 15 ans. Dans cette étude également, seuls les enfants hospitalisés ont été inclus [9].

Malgré l'hétérogénéité de ces études, un profil d'enfant à risque de brûlures ressort et les agents principaux en cause sont similaires. Nous pouvons donc comparer nos résultats à ces différentes études.

En France, les données épidémiologiques sur les brûlures de l'enfant sont peu nombreuses.

Les accidents de la vie courante au sens large sont en revanche étudiés même s'il a fallu attendre les années 80 pour que la France mette ce problème en exergue. C'est alors que les pouvoirs publics ont mis en place plusieurs systèmes de recueil d'informations tels que l'EHLASS et l'enquête CNAMTS (cf. ci-dessous).

En ce qui concerne les accidents domestiques, les sources statistiques principales sont les suivantes :

Les statistiques de mortalité de l'Institut National de la Santé et de la Recherche en Médecine (INSERM) :

Chaque année, l'INSERM diffuse les statistiques des causes médicales de décès d'après les certificats de décès réalisés par les médecins. Ces résultats sont donnés par tranches d'âge et de sexe.

Malheureusement la classification de l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) n'isole pas les décès par accidents domestiques. Les données sont obtenues en éliminant les

accidents de la circulation, les suicides et les homicides, du groupe « causes extérieures de traumatisme et d'empoisonnement.» De plus, il n'est pas toujours possible d'identifier le type d'accident d'après les certificats de décès. Les données pour chaque cause de traumatisme et donc pour les brûlures sont incomplètes.

Enfin, les données de mortalité ne peuvent être considérées comme le reflet du problème des brûlures en général.

De 1987 à 1994, l'enquête CNAMTS (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés) traitait des accidents de la vie courante à l'aide de la mise en place d'un système de recueil d'informations par enquêtes postales auprès d'un échantillon représentatif d'assurés sociaux.

Les brûlures faisaient partie des causes d'accidents relevés auprès des populations de 0 à 15 ans. Leur fréquence a été évaluée de 3 à 8 % suivant la méthodologie de l'enquête et la tranche d'âge considérée [16].

Malheureusement, cette enquête ne précisait pas les différents types d'agents dangereux. Il était donc difficile de l'utiliser comme base pour mettre en place des mesures préventives.

En 1986, l'enquête européenne EHLASS (European Home and Leisure Accident Surveillance System) a été mise en place pour avoir plus de données épidémiologiques sur les accidents domestiques [2].

Les informations étaient recueillies auprès des professionnels de santé. Cette enquête permettait d'approfondir les connaissances sur la nature des causes des accidents mais également de mieux connaître les agents responsables.

Pourtant, ce système comportait de nombreuses limites principalement en terme de méthodologie :

* Trois pays collectaient les informations grâce à une enquête auprès des foyers alors que les douze autres utilisaient les données des services d'urgence d'un nombre restreint d'hôpitaux.
* Parmi ces douze pays, seuls trois avaient établi un échantillon représentatif de la population [17].
* En France, les hôpitaux étaient sélectionnés sur la base du volontariat et n'étaient donc pas représentatifs.

Cette enquête présente l'avantage de repérer les agents dangereux mais ne donne aucun renseignement sur la gravité des lésions observées.

Suite à ces constats, une enquête prospective nationale sur les brûlures des enfants de 0 à 15 ans a été réalisée par les Drs Mercier et Blond en 1992. Cette étude concernait 14 centres de brûlés et 18 services de chirurgie infantile pédiatrique français [3].

Elle a permis de fournir un grand nombre de renseignements précieux mais elle n'incluait que les enfants hospitalisés au moins 24 heures.

A l'échelon local, la thèse de Ronan Le Floch sur l'épidémiologie des brûlures chez l'enfant a été réalisée au CHU de Nantes [18]. Cette étude rétrospective concernait 1234 dossiers relevés entre 1973 et 1983 d'enfants hospitalisés pour brûlure. Comme la précédente, cette étude ne prenait pas en compte les enfants non hospitalisés. Malgré ces différences, il peut être intéressant de comparer notre travail à cette enquête réalisée sur un même lieu mais 20 ans plus tôt.

L'objectif principal de notre enquête a été de mieux cerner le profil actuel de l'enfant victime de brûlures dans la région nantaise. Le passage aux Urgences nous a semblé un bon moyen d'évaluer la réalité des problèmes.

De plus, cette étude permet de connaître les gestes réalisés avant l'arrivée aux urgences, ce qui donne une idée de l'état actuel des connaissances des parents, de l'entourage voire des médecins consultés.

Cette étape d'évaluation de l'état des lieux est indispensable à la proposition puis à la mise en place de mesures préventives.

B) DISCUSSION DE LA METHODE

1°) Biais de sélection

Nous avons fait le choix d'inclure tous les enfants passés aux urgences ou en réanimation pour brûlure pendant un an.

Nous pouvons penser que les cas les moins graves étaient gérés à domicile par un médecin de ville.

La population étudiée n'était donc pas représentative de tous les cas de brûlures de la région nantaise puisque nous pouvons penser que les brûlures les moins importantes n'ont pas été incluses dans cette étude.

Mais le choix était d'évaluer la population des urgences et de réanimation pour savoir si, à partir de ces données, il était possible d'alerter et de prévenir. C'est pourquoi, nous avons restreint notre champ de recherche à cette population.

De plus, les enfants décédés sur place n'ont pas non plus été inclus. Peut-être est-ce pour cette raison que nous ne retrouvons pas de cas d'incendie de maison. Il n'a pas été possible de savoir si des enfants avaient été pris en charge par le SAMU et étaient décédés sur place pendant la période étudiée.

2°) Biais de mesure

Parmi les différents paramètres étudiés, certaines mesures pouvaient être réalisées par différents cliniciens (interne aux urgences, interne de chirurgie plastique, médecin urgentiste...) :

* La surface corporelle atteinte en % de surface corporelle totale.
* La profondeur de la brûlure en terme de degré (1er, 2éme superficiel, intermédiaire ou profond, 3ème degré).

Dans les deux cas, il existait des références qui devaient être connues par les soignants (clinique des brûlures de différents degrés) ou qui étaient disponibles dans chaque box des urgences (Table de Lund et Browder pour la surface atteinte) (cf. annexe n°2).

Pourtant, nous pouvons penser que l'expérience d'un médecin exerçant aux urgences depuis plusieurs années est différente de celle d'un interne en début de cursus et que des différences d'appréciation peuvent exister.

Malheureusement, ce type de biais est inhérent à un service d'urgences de CHU.

Lors du recueil d'information, un biais était également présent puisque les parents ou l'entourage étaient interrogés sur la durée de refroidissement effectué avant l'arrivée aux urgences. Nous pouvons penser que l'appréciation du temps pouvait être différente entre les individus, c'est pourquoi nous avons regroupé le temps de refroidissement en seulement quatre sous-groupes pour limiter les erreurs.

Les groupes « pas de refroidissement » ou « linge humide » ne posaient pas ce problème.

C) DONNEES DE L'ETUDE ET ANALYSE COMPARATIVE DE LA LITTERATURE

1°) Population touchée

Dans notre étude, il apparaît que l'enfant le plus menacé de brûlures est un garçon (dans presque six cas sur 10), de moins de quatre ans, sans antécédent pathologique notable. Ces résultats sont identiques à ceux de l'étude de Mercier et Blond [3].

En effet, nos données montrent une **prédominance masculine** significative dans la survenue des brûlures avec un taux global de 59,8%. Ce pourcentage est similaire à celui des autres études. Citons celle de Mercier et Blond (61,6%) [3] et l'étude EHLASS de 98 (60%) [2].

Cette prédominance masculine suggère que le comportement des garçons, souvent décrit comme plus intrépide, joue un rôle important. Une étude américaine sur les brûlures des enfants de moins de cinq ans dans la cuisine a montré que les garçons étaient presque trois fois plus concernés par les brûlures dues au fait que l'enfant parvient à atteindre un récipient de liquide chaud placé plus haut et à le renverser [19].Le geste d'atteindre un objet placé au-dessus du niveau des yeux demande de l'attention et de la motivation. La sur-représentation masculine nous laisse à penser que ce type d'activité est plus caractéristique du mode d'exploration et de découverte des garçons.

Les brûlures répertoriées montrent que, dans près de la moitié des cas (47%), ce type d'accident survient **avant l'âge de deux ans** et dans plus de 2/3 des cas (68,7%) avant l'âge de **quatre ans**. Ces conclusions sont identiques pour les études françaises [3] mais également en République Tchèque [9] ou aux Pays-Bas [8].

En effet, l'enfant de moins de quatre ans est particulièrement vulnérable. Il se trouve dans une situation particulière puisqu'il évolue dans un cadre de vie dont il n'est pas responsable et dont il connaît mal les risques.

De plus, sa petite taille, sa coordination psychomotrice imparfaite et son immaturité visuelle peuvent l'exposer à des risques particuliers. Il peut, par exemple, avoir la coordination suffisante pour se mettre debout et poser la main sur un four chaud mais manquer de réactivité ensuite pour la retirer et ceci, d'autant plus s'il a encore besoin d'un appui pour tenir en position debout.

L'âge des premiers pas et des premières initiatives dans un univers dont l'enfant ne réalise pas les dangers est un moment particulièrement à risque en ce qui concerne les accidents en général.

Enfin, l'enfant en bas âge est susceptible de se brûler à des températures plus basses que l'adulte [20]. Le risque de déshydratation est également plus grand chez l'enfant compte tenu de l'importance de son capital hydrique par rapport à son poids et de son faible pouvoir de concentration des urines.

Pour toutes ces raisons, les enfants en âge préscolaire sont une population très vulnérable par rapport au risque de brûlure. La population à cibler lors des actions de prévention doit donc être leurs parents qui, eux, sont responsables du cadre de vie de leurs jeunes enfants et sont les partenaires directs des actions de prévention.

2°) Les circonstances des brûlures

En ce qui concerne la **période de l'année** au cours de laquelle les brûlures se sont produites, notre étude ne retrouve pas de différence significative entre les quatre saisons de l'année. En revanche, si nous regroupons les saisons chaudes (printemps-été) et les saisons froides (automne-hiver), nous retrouvons une prédominance de survenue lors des saisons froides.

Les données de la littérature à ce sujet sont très variables. Beaucoup d'études ne retrouvent pas de prédominance saisonnière comme celle de Mercier et Blond en France [3], ou celle de Lindblad, Terkelsen et Christensen au Danemark [6].

Quelques études, notamment en Asie (Corée [11], Taïwan [14]) retrouve une prédominance estivale.

La thèse réalisée il y a vingt ans sur la région nantaise [18] retrouvait également une prédominance estivale. Deux hypothèses peuvent expliquer cette différence :

- Notre étude retrouve un nombre important de brûlures liées à un contact avec un appareil de chauffage (radiateur, poêle à pétrole…) (22 cas sur 179). Ces brûlures sont le plus souvent des brûlures d'une ou des deux mains (1 à 2% de la surface corporelle) et ne nécessitent pas toujours une hospitalisation. L'importance de ces brûlures peut expliquer la petite prédominance en saison froide. La thèse de Ronan Le Floch n'incluant que les enfants hospitalisés, il est possible qu'un certain nombre de ces brûlures n'ait pas été inclus (on ne retrouve que 5 cas sur 1234).

- Nous pouvons également penser que les risques ont évolué en vingt ans. En effet, les brûlures liées à l'incendie d'un barbecue arrosé d'un agent inflammable étaient au nombre de 4% alors qu'aucune brûlure de ce type n'a été répertoriée dans notre étude. Les quelques brûlures liées au barbecue retrouvées étaient des brûlures par contact avec le contenant chaud. Nous pouvons en déduire que la prévention a porté ses fruits de ce point de vue là. Les adultes semblent plus vigilants quant aux risques liés au barbecue. Ces brûlures, survenant en été le plus souvent, ont probablement été évitées de cette manière.

Il est important de noter que dans la plupart des cas (76,8%), la brûlure de l'enfant a eu lieu **au domicile parental** et en **présence d'un de ses parents** au moins (86,9%). Ces données sont similaires aux résultats de différentes études sur le sujet [3,7,5]

Les brûlures sont des accidents domestiques dans la majorité des cas. L'étude de Mercier et Blond a montré que dans 86,6% des cas, il s'agissait d'un accident domestique ayant lieu au domicile familial (71% pour l'EHLASS. [2]) La pièce la plus à risque était la cuisine (56,24%) puis la salle de bains (13,58%) [3]. Dans l'enquête CNAMTS, les enfants de 0 à 2 ans étaient les plus touchés particulièrement dans la cuisine [16].

En effet, beaucoup d'éléments d'une cuisine peuvent être dangereux (plaque, four, aliments brûlants…) pour un tout petit. La cuisine est justement un lieu où l'adulte est souvent occupé à d'autres activités que celle de surveiller son enfant (notamment à préparer un repas).

Si nous reprenons les causes de brûlures de notre étude, nous retrouvons en effet que les aliments et plus particulièrement les boissons chaudes sont de grands pourvoyeurs de brûlures. Dans l'étude australienne consacrée aux brûlures de l'enfant par boissons chaudes, il est souligné que dans 80% des cas, un adulte était présent dans la pièce au moment de la brûlure [21].

Nous pouvons penser que la plupart des brûlures, en dehors du contexte de violence ou de négligence, a lieu lors d'un moment d'inattention de l'adulte occupé aux actes de la vie quotidienne.

Il semble que les parents ne soient pas suffisamment sensibilisés aux risques de certaines situations pour leur enfant. En effet, la préparation des repas semble être un moment à risque pour les accidents, et notamment les brûlures. Pourtant, laisser un enfant de deux ans jouer dans une cuisine pendant que sa mère prépare le repas peut paraître très anodin pour la plupart des gens. Peu de personnes ont une barrière empêchant l'accès à la cuisine de la même manière que l'accès aux escaliers.

Il paraît donc important d'informer les parents des dangers de cette pièce du domicile familial pour prévenir au maximum ce type d'accident. Il est certain que l'information des parents est nécessaire mais, comme nous le verrons plus tard, elle est loin d'être suffisante pour agir le plus efficacement possible.

Il est intéressant de constater que très peu d'accidents ont lieu au domicile de l'assistante maternelle (1,8% dans notre étude) ou à la crèche (aucun pendant la période étudiée). Ce sont pourtant des lieux où beaucoup d'enfants de moins de quatre ans, population la plus touchée par les brûlures, vivent un certain nombre d'heures dans la semaine.

Ces résultats tendent à prouver que la sensibilisation de l'entourage aux risques et l'adaptation de l'environnement à la présence d'enfant en bas âge sont d'excellents moyens de prévention des brûlures. En effet, toutes les formations permettant d'encadrer des enfants et la formation maintenant obligatoire pour l'agrément d'assistante maternelle, comprennent un module sur la sécurité des enfants en fonction de leur âge.

L'entourage est donc informé des risques mais d'autres actions nécessaires à la prévention sont mises en place. Par exemple, lorsqu'une personne souhaite obtenir l'agrément d'assistante maternelle, une visite à domicile est réalisée par un travailleur social. Lors de cette visite, la sécurité du domicile est un des points les plus importants. En effet, les caches prises sont exigés, les fours doivent être à hauteur etc… et ces visites sont renouvelées

régulièrement après l'obtention de l'agrément. De même, les crèches sont conçues pour éviter les accidents et un certain nombre de dispositifs est obligatoire.

La prévention passe donc ici par l'information par rapport aux risques d'accidents pour chaque tranche d'âge mais aussi par des mesures obligatoires. Ces mesures font partie de la prévention passive et nous l'aborderons dans notre dernière partie.

3°) Les causes de brûlures

a- Les liquides chauds comme cause principale

Notre étude montre que les brûlures de l'enfant ont pour cause principale les liquides chauds (53,6% des cas) suivi du contact avec un solide chaud (37,4%).

Dans l'étude de Mercier et Blond sur les enfants de 0 à 5 ans hospitalisés pour brûlure, nous pouvons lire ceci : « l'enfant est en premier lieu atteint par la projection d'un liquide chaud malencontreusement à portée de lui ou il pose ses mains sur un objet chaud » [22].

L'étude EHLASS parue en 1998 [2] conclut également que les brûlures par liquides chauds sont les plus fréquentes (51%) principalement avant un an (59%). Les chiffres sont similaires dans les études étrangères [8,9,10].

Nos résultats montrent l'importance des brûlures par **boissons chaudes** (thé, café, chocolat…) qui représentent 64,2% des brûlures par liquides chauds.

L'étude du Docteur Drago sur les brûlures par liquides chauds de l'enfant [19] a montré que les deux schémas les plus fréquents de brûlures sont :

* L'enfant arrive à atteindre et à tirer un récipient de liquide chaud (tasse, bol…) posé en hauteur (sur un plan de travail, une table).

* L'enfant saisit le récipient et le renverse sur lui-même.

Il est intéressant de constater que les accidents dus à la collision avec un récipient ou avec une personne portant le récipient ne représentent que 7,6% des cas [19]. Ce chiffre est de 8% dans l'étude australienne sur les brûlures par boissons chaudes [21].

Nous pouvons donc en déduire que des gestes simples tels que poser les tasses de boissons chaudes au milieu de la table, tourner les queues des casseroles et les anses des tasses pour qu'elles soient hors de portée des enfants etc… permettraient d'éviter un grand nombre de brûlures.

Nous avons relevé le **mode de chauffage** de ces boissons. Beaucoup d'enfants sont brûlés par du thé, du café… pourtant nous pouvons penser qu'il n'est pas utile de faire chauffer ces boissons jusqu'à ébullition. Par exemple, un chocolat chaud ne devrait pas atteindre une température qui brûle un enfant puisqu'il est destiné à être bu.

Malheureusement, les nouvelles techniques de chauffage peuvent être trompeuses : le micro-onde (mode de chauffage dans 16 cas sur 55 renseignés dans notre étude) en est un bon exemple : le contenant peut être froid alors que le contenu est brûlant [23].

De même, la bouilloire électrique, apparue depuis plusieurs années et de plus en plus répandue, porte l'eau à ébullition avant de s'arrêter. Une étude danoise a montré que plus le nombre de foyers équipés en bouilloire électrique augmentait (entre 1988 et 1993), plus le nombre de brûlures par eau de boisson croissait. En 1993, une campagne a été entreprise pour informer les parents des risques par rapport au cordon d'alimentation qui devait être court et ne pas être à la portée des enfants. Dans les années suivantes, une décroissance des brûlures dues à ce type d'accident a été observée [24]. Parallèlement en France, nous avons vu apparaître des bouilloires électriques sans cordon les reliant au socle. Malheureusement, la température du liquide versé lorsqu'il a été chauffé dans ce type d'appareil reste toujours très élevée et est toujours source de nombreuses brûlures.

Un autre type de brûlure pourrait être évité : les brûlures dues à **l'eau sanitaire.** En effet, l'eau sanitaire est l'agent responsable de la brûlure dans huit cas dont quatre cas dus à l'ouverture du robinet d'eau chaude. Dans la moitié des cas de brûlures par eau sanitaire, un acte chirurgical a été nécessaire.

Moritz et Henriques ont démontré en 1947 qu'à la température de 70°, une seule seconde de contact est nécessaire pour entraîner une brûlure du troisième degré chez l'adulte. A 60°, il suffit d'un contact de trois secondes alors qu'il faut 30 secondes à 54° C [25,26]. Selon une étude de Feldman, la peau d'un enfant brûle environ quatre fois plus vite que celle d'un adulte [27].

Pendant longtemps, des températures très élevées de l'eau sanitaire (jusqu'à 70°C) ont été justifiées par le risque de légionellose à des températures plus basses. Cependant, pour cette bactérie, la température idéale pour la croissance est de 30°C à 45°C. Au-delà, la cinétique de décroissance s'accélère avec un point critique situé aux environs de 55°C [28].

Nous pouvons donc en déduire qu'une température de 50°C au niveau des chauffe-eau n'augmente pas à priori le risque de voir se multiplier les légionelloses. Cette hypothèse est renforcée par le fait qu'aux Etats-Unis, lorsque la température maximale des thermostats a été abaissée à 50°C, une réduction des brûlures par liquides chauds a été constatée sans augmentation statistique des infections à légionelles [29].

Il est évident que des mesures de prévention active pour éviter les brûlures par eau sanitaire sont nécessaires [30]:

* Sensibiliser les parents aux dangers de l'eau sanitaire.
* Promouvoir la vérification de la température de l'eau avant de donner le bain à un enfant.
* Insister sur le fait de toujours ouvrir en premier le robinet d'eau froide avant d'ajouter l'eau chaude.

Mais des méthodes de prévention passive paraissent nécessaires. La limitation de température du chauffe-eau recommandée par l'Académie américaine de pédiatrie est une méthode efficace [31] mais, en pratique, elle est difficile à mettre en place.

En effet, la température de l'eau disponible ne dépend pas uniquement du niveau du thermostat du chauffe-eau. La distance entre le robinet et la source est également importante.

En pratique, le plus judicieux paraît être la mise en place de mitigeurs thermostatiques qui permettrait d'éviter d'avoir des températures trop élevées à la sortie du robinet.

Malheureusement ce type de système coupant l'eau au-delà d'une température fixée reste très coûteux.

Les brûlures par liquides chauds atteignent des surfaces corporelles importantes. Il est donc d'autant plus nécessaire de réfléchir à des stratégies efficaces de prévention.

b- Les autres causes de brûlures

La deuxième cause de brûlure chez l'enfant dans notre étude est le contact avec un **solide chaud**. La médiane et la moyenne de surface touchée sont de l'ordre de 1%. Comme dans les autres études [4,9,10], la localisation est très fréquemment la paume des mains. En effet, l'enfant, inconscient du risque, pose souvent ses mains sur des objets chauds. Les enfants de moins de deux ans se déplacent souvent avec appui et peuvent rester plusieurs secondes au contact d'un objet chaud, c'est pourquoi les lésions des paumes des mains peuvent être graves.

Il est intéressant de constater que le nombre de brûlures par appareil de chauffage est assez élevé (22/67) et notamment par des chauffages d'appoint. En effet, ce type d'appareil est souvent placé dans une pièce de vie, à la hauteur de l'enfant, et représente un danger important pour les plus jeunes.

De même, le fer à repasser avec son cordon d'alimentation accessible à l'enfant reste un grand pourvoyeur de brûlures.

Les brûlures par **flammes** en revanche ne représentent que 3,9% de toutes les brûlures alors qu'elles représentaient 12,58% du total des brûlures de l'étude de R. Le Floch [18] et 16,85% dans celle de Mercier et Blond (2ème cause de brûlure dans cette enquête) [3]. Bien sûr, les chiffres ne sont pas tout à fait comparables puisque notre étude incluait tous les enfants pris en charge aux urgences et pas uniquement les enfants hospitalisés.

Cependant, comme nous l'avons dit plus haut, nous pouvons penser que ce type de brûlure a diminué, notamment en raison de la diminution des accidents liés aux incendies de barbecue. Dans la thèse de R. Le Floch, un tiers des brûlures par flamme était causé par l'incendie d'un barbecue arrosé d'alcool à brûler ou autre agent inflammable (35,4% dans l'étude de Mercier et Blond). Dans notre étude, aucune brûlure de ce type n'a été répertoriée.

Les brûlures **électriques** ne représentent que 2,2% des brûlures répertoriées alors qu'elles représentaient 4,4% dans l'étude de R. Le Floch [18]. En effet, les brûlures électriques en France sont de moins en moins nombreuses [32].

L'équipement progressif des familles en appareils et matériels électriques portant le sigle NF (Norme Française) joue un rôle important dans cette diminution.

De plus, les prises électriques sont maintenant encastrables, munies d'un opercule postérieur de sécurité qui obture les deux orifices et évite toute électrisation accidentelle par l'introduction d'un objet métallique dans l'un des orifices. Les multiprises sécurité sont en barrette et munies d'un voyant lumineux en cas de mise sous tension.

Depuis le 1er avril 1991, il est obligatoire d'installer un disjoncteur différentiel à haute sensibilité de 30 mA dans les logements neufs et rénovés [32].

Nous pouvons remarquer ici l'importance des stratégies de prévention passive.

Les brûlures par **explosion** et les brûlures **chimiques** sont peu nombreuses dans notre étude et représentent respectivement 1,7% et 1,1% du total des brûlures. Nous pouvons supposer que la prévention a porté ses fruits. Les parents évitent de stocker les produits dangereux dans des placards à la portée des enfants et privilégient des rangements en hauteur.

De même, aucune brûlure par **radiation** (« coup de soleil ») n'a été retrouvée dans notre étude. Depuis plusieurs années, de nombreuses campagnes de prévention des mélanomes se sont développées sous différentes formes pour favoriser l'application de protection solaire sur la peau des enfants, inciter au port de casquette et tee-shirts et éviter l'exposition solaire lors des heures chaudes. Nous pouvons supposer que ces campagnes ont également joué un rôle dans la prévention des brûlures de l'enfant par le soleil.

4°) Traitement avant l'arrivée aux urgences

L'intérêt du **refroidissement** des brûlures est prouvé depuis plusieurs années [33]. Ce geste permet non seulement de limiter la profondeur et la surface de la brûlure mais également de réduire l'œdème attendu et de calmer la douleur [34].

Malgré les différences en terme de durée de refroidissement recommandée allant de deux minutes à quelques heures suivant les études [4], plusieurs données sur la conduite à tenir ne sont plus remises en question :

* Un refroidissement de la brûlure est nécessaire et doit être réalisé le plus tôt possible dans les trois heures qui suivent la brûlure [35].
* Plus le refroidissement est précoce, plus il sera efficace [35].
* L'eau utilisée doit être à température ambiante, c'est à dire entre 8 et 25° avec un idéal aux alentours de 15°C [35]. L'utilisation de glace est à proscrire [4].
* Un refroidissement trop long, sur une grande surface avec de l'eau trop froide entraîne un risque d'hypothermie non négligeable.

Nous pouvons supposer que les premiers gestes à effectuer en cas de brûlure sont bien connus du public. Pourtant il est frappant de constater que, dans 33% des cas dans notre étude, les enfants n'ont bénéficié d'aucun refroidissement de la part de leur entourage. Dans 48,8% des cas, le refroidissement a été d'une durée inférieure à dix minutes, soit un total de 81,8% d'enfants brûlés n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge adéquate selon nos critères de départ.

Une étude australienne publiée en 2003 retrouvait un chiffre de 78% selon les critères des auteurs (durée de refroidissement efficace ≥ à 20 minutes) [4]. De la même manière, une

étude irlandaise a montré que seuls 23% des patients brûlés avaient bénéficié des premiers gestes adaptés (refroidissement de 15 minutes dans cette étude) [36].

Ces résultats tendent à prouver qu'il existe un manque de connaissance important à propos des gestes de premiers secours lors d'une brûlure. Un père interrogé dont l'enfant s'était brûlé le jour de Noël a répondu ceci : « Toute la famille était en désaccord. Certains disaient qu'il fallait mettre de l'eau, d'autres surtout pas. D'autres voulaient appliquer des pommes de terre, du beurre… Dans le doute nous n'avons rien fait. » Ce type de remarque est significatif du manque de connaissance du public quant à la prise en charge des brûlures.

Plus étonnant, les enfants ayant consulté un médecin (SOS médecin, pédiatre, généraliste) n'ont bénéficié d'un refroidissement supérieur ou égal à 10 minutes que dans 25,8% des cas. Il semble également que le réflexe de refroidissement ne soit pas encore ancré dans les stratégies de soins des médecins.

En revanche, les pompiers semblent plus sensibilisés à cette prise en charge. En effet, tous les enfants adressés par les pompiers avaient bénéficié d'un refroidissement et dans 77,8% des cas, il était d'une durée supérieure ou égale à 10 minutes.

Dans les cas où l'enfant a été pris en charge par son entourage (le plus souvent ses parents), seuls 21,5% des enfants ont bénéficié d'un **antalgique.** Même si le test du chi2 nous permet de constater que les enfants ayant consulté un médecin ont plus souvent reçu un antalgique, dans 41,9% des cas, la douleur de l'enfant n'a pas été prise en charge par le médecin consulté.

Nous savons qu'un enfant n'exprime pas sa douleur de la même manière qu'un adulte. L'évaluation de la douleur de l'enfant peut être difficile surtout chez l'enfant de moins de six ans où l'échelle visuelle analogique (EVA) n'est pas utilisable [37].

Nous pouvons pourtant supposer que les brûlures sont moins bien prises en charge par les médecins que d'autres pathologies. En effet, nous pouvons penser que la nécessité d'antalgique paraît plus évidente dans le cas d'un bras déformé et probablement cassé que dans le cas d'une brûlure de 2 cm .

Il paraît donc important de continuer à travailler avec les professionnels de santé sur la nécessité d'<u>évaluer</u> et de <u>soulager</u> la douleur de l'enfant.

En ce qui concerne les parents, il est également nécessaire de les informer que le paracétamol peut jouer un rôle important contre la douleur et qu'ils peuvent l'utiliser en tant qu'antalgique de la même manière qu'ils l'utilisent régulièrement en tant qu'antipyrétique.

Lorsque le SAMU a pris en charge un enfant brûlé dans notre étude, dans 100% des cas, un antalgique a été utilisé. En effet, les médecins du SAMU ont beaucoup plus l'habitude des conduites à tenir en cas d'urgence et le soulagement de la douleur est une de leurs préoccupations permanentes.

En revanche, les enfants pris en charge par les pompiers n'ont pas reçu d'antalgique dans huit cas sur neuf. Ces résultats s'expliquent par le fait que les pompiers n'ont pas le droit de délivrer de médicaments. Le geste de refroidissement est un geste qu'ils connaissent bien dans leur formation mais la délivrance de médicaments ne fait pas partie de leurs attributions.

Bien sûr, penser que traiter la douleur d'un enfant passe uniquement par la prise d'antalgiques serait réducteur. Beaucoup d'autres moyens non pharmacologiques peuvent aider [37,38] tels que :

* L'information de l'enfant adaptée à son niveau cognitif sur la cause de sa douleur et les gestes qui vont être réalisés.
* La présence des parents qui rassure l'enfant.
* La distraction de l'enfant (lui chanter une chanson par exemple).

Toutes ces mesures sont complémentaires et la prise en charge de la douleur paraît encore insuffisante en ce qui concerne les brûlures de l'enfant, y compris chez les professionnels de santé.

Nous pouvons également constater que certains enfants sont encore traités par des méthodes dites « traditionnelles » comme l'application de dentifrice, de beurre ou de pomme de terre sur leurs brûlures. Il reste encore du travail pour éliminer ce type d'attitude qui est plus nocive que bénéfique pour l'enfant.

5°) Cas des violences

Les données épidémiologiques sur les brûlures de l'enfant liées à la maltraitance sont très variables suivant les études. Les chiffres sur le pourcentage de brûlures de l'enfant dues à une négligence voir à un sévice varie de 1% à 35% suivant les études [39,40,41,42].

Dans notre étude, seuls huit cas ont fait l'objet d'une discussion de l'équipe soignante par rapport aux circonstances de l'accident et quatre cas ont donné lieu à un signalement.

A posteriori, nous pouvons penser que certains cas auraient mérité une attention plus particulière sur ce point.

Il semble que reconnaître la maltraitance dans le cas des brûlures soit particulièrement difficile : Hobbs a défini les termes suivants pour décrire les différentes situations [43] :

* L'Abus est un acte intentionnel et délibéré de la part de la personne qui s'occupe de l'enfant qui entraîne une blessure physique de celui-ci.
*La Négligence est le manque de précautions minimales pour une supervision appropriée. Pour cette raison, la protection de l'enfant n'est pas suffisante et une blessure se produit.
*L'Accident est un problème dans la protection habituelle de l'enfant du aux circonstances et malgré le contrôle raisonnable de la personne qui s'occupe de l'enfant.

Dans les cas évoqués dans notre thèse, il a parfois été difficile de faire la part des choses entre ces trois circonstances. La frontière entre l'accident et la négligence peut parfois être mince.

Beaucoup d'études mettent en évidence la difficulté toute particulière qu'ont les soignants à penser à la maltraitance face à une brûlure. En effet, beaucoup de blessures de ce type peuvent être expliquées par un accident [42] qui peut paraître plus « normal » dans l'esprit des soignants.

De plus, les brûlures entraînent une culpabilité énorme chez les parents concernés et évoquer la maltraitance à tort peut aggraver les choses et faire des dégâts considérables dans la vie des parents. Malheureusement, à l'inverse, on pense qu'environ un tiers des cas de maltraitance à enfant n'est pas détecté [40].

Enfin, les enfants les plus touchés sont les enfants de moins de quatre ans [39] et ils ne peuvent pas toujours s'exprimer verbalement. Ceci rend la tache encore plus ardue.

Cependant, malgré ces difficultés, beaucoup de médecins ont travaillé sur les signes qui doivent alerter dans les cas des brûlures de l'enfant. Aux Etats-Unis, on estime qu'environ 10% des cas de maltraitance à enfants impliquent la brûlure comme moyen de violence [42].

Une équipe de Caroline du Nord a donc élaboré un algorithme qui vise à aider les médecins, infirmières, assistantes sociales impliqués dans les suspicions de maltraitance à enfant par brûlure [40] (cf. annexe n°3).

En effet, certaines **caractéristiques des brûlures** doivent faire penser à la maltraitance :

* Les brûlures bilatérales et symétriques (par exemple des deux jambes) [44].

* La localisation : les fesses, le périnée sont plus souvent le lieu de brûlures par maltraitance que par accident [45]. C'est également le cas pour les extrémités inférieures [44].

* Les brûlures qui ont des limites nettes. Par exemple, dans le cas d'une immersion dans l'eau due à un accident, on retrouve des traces d'éclaboussures. Si elles n'existent pas et que les limites de la brûlure sont bien nettes, cela évoque une immersion forcée. C'est le cas des brûlures dites en « gants » ou en « chaussettes » [39].

* Les brûlures géométriques doivent faire penser à la maltraitance. Elles évoquent un appui prolongé sur un objet chaud de même que les brûlures de profondeur identique sur toute la surface. Par exemple, les cigarettes laissent des marques assez typiques et doivent faire penser à la maltraitance [46].

* Les zones saines doivent également être observées. Lors d'une immersion forcée, certaines zones ne sont pas atteintes, notamment les plis de flexion puisque l'enfant se tient recroquevillé, en hyper-flexion. C'est également le cas des zones en contact avec la baignoire ou le récipient comme les fesses par exemple [45].

* Il est important d'utiliser les photographies qui sont nécessaires pour discuter avec des confrères par la suite.

En dehors des caractéristiques des brûlures, il est important d'être attentif à **d'autres signes** :

* Les antécédents de traumatismes de l'enfant.

* Le délai entre l'accident et le premier examen médical [1]. Parfois, les enfants sont adressés très tard à un médecin. Cela peut être lié au fait que la brûlure soit en lien avec un acte de maltraitance.

* Les changements de version de l'accident. Il faut non seulement vérifier que l'histoire de l'accident est compatible avec la brûlure mais également s'assurer que la version de l'histoire ne varie pas dans le temps. En effet, c'est un signe évocateur de maltraitance.

* Les interactions parents-enfants : cette étape peut être difficile mais il est très important d'évaluer la qualité des interactions parents-enfants car celles-ci donnent parfois des indications précieuses. Par exemple, l'absence des parents lors des moments importants d'une hospitalisation (comme la réfection des pansements) doit alerter [40].

Il est évident que pour chaque signe évocateur, une explication alternative à la maltraitance est possible. Utiliser un seul élément isolé peut entraîner des erreurs. Malgré tout, il est important d'avoir en tête les signes qui doivent alerter.

L'expérience des soignants dans ces cas-là est très utile et le travail en équipe (urgentiste, pédiatre, chirurgien, assistante sociale, infirmière, aide-soignante…) est indispensable. A Nantes, il existe une unité des enfants en danger qui a une grande expérience des suspicions de maltraitance et qui peut donc être d'une aide précieuse pour les soignants confrontés à cette situation.

Dans notre enquête, nous n'avons pas étudié le lien maltraitance/précarité en raison des difficultés à déterminer des critères objectifs de précarité à partir d'un dossier. Ceci aurait toutefois pu être intéressant.

IV LES MOYENS DE PRÉVENTION

A) DEFINITIONS GENERALES

Il y a environ 30 ans, le phénomène des accidents de la vie courante commençait à être identifié en France [47]. Jusque-là, ce type d'accident qui causait des milliers de morts chaque année était assez méconnu (contrairement aux accidents liés à la violence routière qui étaient très médiatisés).

Depuis, le développement des études épidémiologiques sur le sujet et la mobilisation de certains professionnels de santé ont permis de mettre en lumière la gravité de la situation. Malheureusement, agir efficacement en terme de prévention demande beaucoup d'expérience dans le domaine. De plus, il est nécessaire d'agir dans la durée car les « mémoires sont courtes ».

Dans le domaine des accidents, la fatalité est souvent loin d'être la responsable et la prévention est possible pour améliorer la sécurité de nos enfants.

Selon l'OMS, « *la sécurité est un état où les dangers et les conditions de vie pouvant provoquer des dommages d'ordre physique, psychologique ou matériel sont contrôlés de manière à préserver la santé et le bien-être des individus et de la communauté. C'est une des ressources indispensables à la vie quotidienne qui permet à l'individu et à la communauté de réaliser ses aspirations* » [47].

A partir de ce concept, plusieurs stratégies de prévention peuvent être distinguées :

1°) La prévention active

La prévention active vise à **faire participer les gens à leur propre sécurité**.

Elle repose sur *l'information*, *l'éducation* au risque et à la sécurité, *la promotion de la santé*.

L'*information* dans un premier temps vise à faire connaître les risques. Les stratégies d'information sont diverses et varient selon :

* Le public visé (restreint ou étendu).
* Le thème choisi (dans notre cas, ce sont les brûlures mais certaines campagnes parlent de tous les accidents domestiques).

* Le moyen utilisé (affiche, campagne audio-visuelle, information orale par un médecin…).
* La durée.

Malheureusement, il ne suffit pas de connaître les risques pour que les choses changent. Par exemple, tout le monde est informé du fait que le tabac est dangereux pour la santé et pourtant, les fumeurs sont encore nombreux. L'information est donc nécessaire mais pas suffisante.

L'*éducation* est différente de la seule information car elle passe par l'accompagnement des personnes dans leur développement et dans les changements qui sont nécessaires pour leur santé. Elle tient compte de l'individu et de son entourage pour aider à procéder aux changements nécessaires.

Toutes ces stratégies de prévention sont dites actives car elles visent à faire participer les gens à leur propre sécurité ou à celle de leurs enfants et tend à modifier les comportements [17].

2°) La prévention passive

Les stratégies de prévention passive visent à **protéger les gens par l'amélioration de leur environnement** en utilisant les réglementations.

La normalisation des produits (par exemple avec la norme NF en France) est une méthode de prévention passive.

En effet, ce type de stratégie ne nécessite pas la participation individuelle des gens mais tend à les protéger en toutes circonstances.

3°) La situation actuelle en France par rapport aux brûlures de l'enfant.

a- La prévention active

Différents lieux et supports peuvent permettre aux parents de recevoir l'information et l'éducation par rapport au risque de brûlure :

* Le carnet de santé

Le carnet de santé est propre à chaque enfant et dès la naissance, chaque nouveau-né possède le sien. Il peut être un bon support pour prodiguer des conseils aux parents et les informer des risques.

Jusqu'à la nouvelle version, sortie en 2006, aucune page ne faisait mention des risques d'accidents domestiques et plus particulièrement des brûlures.

En revanche, la version de 2006 inclut une double page sur ce thème avec notamment des conseils par rapport aux risques de brûlures (cf. annexe n°4).

Cette page se situe après l'examen du 9ème mois, ce qui est tout à fait approprié puisque c'est à partir de cet âge que le risque augmente.

Non seulement des conseils quant aux moyens de prévention des brûlures de l'enfant sont dispensés (placez les allumettes hors de portée des enfants, tournez les manches des casseroles vers l'intérieur, équipez-vous d'un four « porte froide » ou d'une grille de protection) mais, en plus, les conseils de refroidissement en cas de brûlures sont clairement notifiés et encadrés.

* Les urgences pédiatriques

La salle d'attente des urgences pédiatriques est un lieu qui semble propice à l'information. En effet, beaucoup de parents d'enfants de moins de 15 ans y passent un temps plus ou moins long.

A Nantes, il n'existe ni affiche ni dépliant informant des risques de brûlures et de leurs moyens de prévention dans la salle d'attente des urgences pédiatriques. Il n'existe pas non plus d'information quant à la conduite à tenir en cas de brûlure.

* Les cabinets de médecins généralistes et de pédiatres

Nous avons cherché à savoir si des supports d'information écrite (dépliant, affiche) sur les risques de brûlure existaient dans les cabinets de médecins généralistes et pédiatres de Nantes.

A Nantes, il existe 249 médecins généralistes et pédiatres. En partant de l'hypothèse qu'on retrouve un support écrit de prévention dans environ 7% des cabinets, l'inclusion de 100 cabinets permettait d'obtenir une précision de l'intervalle de confiance de 95% de l'ordre de 5%.

Nous avons donc tiré au sort 100 médecins parmi les médecins nantais (généralistes et pédiatres confondus) et nous leur avons adressé un questionnaire anonyme (cf. annexe n°5). Nous avons reçu 81 réponses.

Le résultat a montré que seuls 6,2% des médecins interrogés déclaraient avoir un dépliant ou une affiche concernant les risques de brûlures de l'enfant et leurs moyens de prévention. La précision de l'intervalle de confiance à 95% est de 5,2%.

De la même manière, seuls 2,5% des médecins ont déclaré avoir un support écrit dans la salle d'attente concernant les premiers gestes à effectuer en cas de brûlures.

Nous avons cherché à savoir s'il existait des supports concernant les risques de brûlures au Comité Régional et Départemental d'Education et de Promotion pour la Santé de Nantes (CREDEPS) :

- Des livrets d'information concernant la sécurité des domiciles existent comme le « *Livre blanc pour la sécurité de l'enfant à la maison* » [48]. Ce livre contient les données épidémiologiques sur les accidents de la vie courante mais également reprend un à un les différents types d'accidents domestiques avec les chiffres, la prévention, la conduite à tenir en cas d'accidents, les facteurs favorisant les accidents domestiques ainsi que les accessoires de protection existants.

Un autre livret existe qui s'intitule « *Avec l'enfant vivons la sécurité* » [49]. Celui-ci reprend les différents risques existants pour chaque âge mais également les gestes de premiers secours.

Ces deux livrets contiennent des informations précieuses pour les parents en terme de prévention des accidents en général et des brûlures en particulier. Ces brochures sont très intéressantes car elles délivrent toutes les informations utiles mais elles sont assez importantes (56 pages et 32 pages) et on n'y retrouve pas de message-clé.

- En revanche, il existe des dépliants de quelques pages qui abordent des sujets précis avec des messages-clés. C'est le cas par exemple de celui sur les risques d'incendie (cf. annexe n°6) ou sur les accidents domestiques (cf. annexe n°7).

Il n'existe pas de dépliant qui aborde le risque de brûlures en tant que tel (excepté lors des incendies) et notamment aucun n'aborde le risque de brûlures par liquides chauds. Aucune affiche n'existe actuellement non plus sur ce thème.

- Un dernier moyen de prévention existe au CREDEPS : celui des livres ou jeux pour enfants. Deux livres existent sur les accidents domestiques.

Le premier s'intitule « *Les dangers : pourquoi on nous dit toujours de faire attention ?* » [50] et contient une double page sur les dangers dans la cuisine et une autre sur les dangers de l'électricité (cf. annexe n°8).

Le second a pour titre « *La maison et ses secrets* » [51] et contient 10 expériences qui permettent aux enfants de mieux comprendre les dangers de leur maison.

Le coffret de jeu « *Léa et le feu* » [52] existe également. Il permet aux enfants d'acquérir des connaissances sur le feu sous différents aspects et aborde également les risques d'incendie.

Tous ces outils sont intéressants mais sont destinés à des enfants de 5 à 8 ans alors que les brûlures surviennent le plus souvent chez les enfants de moins de 4 ans.

Lors de notre enquête auprès des médecins, nous avons également utilisé le questionnaire pour savoir si les généralistes ou pédiatres informaient oralement les parents des risques de brûlures de l'enfant et de leurs moyens de prévention. Le tableau ci-dessous nous montre les résultats :

Informez-vous les parents des risques et moyens de prévention des brûlures de l'enfant ?	Uniquement en cas de brûlure	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	TOTAL
Réponses :	11 (13,6%)	15 (18,5%)	**27 (33,3%)**	19 (23,5%)	9 (11,1%)	**81**

Seuls 11,1% des médecins interrogés estiment informer souvent les parents des risques de brûlures de l'enfant et des moyens de prévention existants.

Il est important de noter que 13,6% des médecins déclarent n'effectuer ce type de prévention que lorsqu'un premier accident est déjà arrivé et 18,5% n'abordent jamais le sujet.

Nous leur avons posé la même question au sujet de l'information qu'ils délivrent aux parents quant à la conduite à tenir en cas de brûlure :

Informez-vous les parents de la conduite à tenir en cas de brûlure ?	Uniquement en cas de brûlure	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	TOTAL

Réponses :	**28 (34,6%)**	3 (3,7%)	12 (14,8%)	26 (32,1%)	12 (14,8%)	**81**

Les médecins ont été moins nombreux à répondre qu'ils n'évoquaient jamais le sujet (3,7%) mais, de la même manière, 34,6% des médecins déclarent en discuter avec leur patient uniquement lorsqu'une brûlure s'est déjà produite dans le foyer.

Certains sujets de prévention et d'éducation sont assez facilement abordés dans les cabinets de médecine générale ou de pédiatrie tels que l'obésité, la consommation de tabac… Il semble que la prévention des brûlures de l'enfant soit absente ou soit rarement évoquée lors des consultations.

* Le service de Protection Maternelle et Infantile (PMI)

Les consultations de PMI sont d'excellentes occasions d'expliquer aux familles les risques liés au développement psychomoteur normal de l'enfant et d'évoquer ainsi les moyens efficaces de prévention quant aux risques d'accidents en général et de brûlures en particulier. L'ensemble des professionnels de la PMI, lors des permanences et des consultations à enfants est à même de délivrer des messages de prévention en fonction de l'âge et des capacités motrices de l'enfant mais ceci n'est toutefois pas fait de manière systématique.

Il y a une quinzaine d'années, une affiche avait été réalisée et diffusée dans les centres médico-sociaux qui s'intitulait « Vite l'eau froide » et représentait un doigt brûlé sous un robinet. Sur la région nantaise, il n'existe actuellement pas de support écrit dans les salles d'attente (affiche, dépliant) concernant les brûlures.

Le service de PMI de Nantes travaille sur les thèmes de prévention nationaux (l'obésité actuellement ainsi que le sommeil). Ces thèmes nationaux font l'objet de formations aux professionnels de santé des services de PMI qui vont ensuite aborder le sujet auprès des populations.

De la même manière, des demandes de séances de prévention sont faites par les écoles et ces séances sont alors réalisées sur le sujet demandé. Selon Danielle Vernet, responsable du service de Protection Maternelle et Infantile de Nantes, le sujet des brûlures et leurs moyens de prévention n'est pas un thème souvent abordé.

En ce qui concerne les visites à domicile, les puéricultrices vont au domicile de certaines familles mais ce n'est pas systématique. Ces visites ont lieu lorsque le service de PMI a notion de la nécessité d'un soutien de la famille, soit suite à un problème antérieur, soit suite à une consultation en PMI, etc.

Les puéricultrices réalisent ces visites dans un objectif de CONSEIL et non de CONTROLE. Le déroulement de la visite n'est donc pas fait dans une logique systématique mais les sujets posant problème sont abordés. Si la puéricultrice explique la préparation des biberons ou le temps du bain, la question de la température de l'eau sera évidemment abordée mais ce n'est pas le but principal de la visite à domicile et le problème des brûlures électriques par exemple ne sera pas évoqué. Les sujets abordés sont donc différents selon les besoins des différentes familles.

En revanche, les visites réalisées chez les assistantes maternelles sont faites dans un tout autre but qui est, là, un objectif de CONTROLE de la sécurité des enfants. Les sujets évoqués sont donc beaucoup plus systématiques et l'environnement dans lequel évoluent les enfants est détaillé. L'assistante sociale ou la puéricultrice qui réalise l'enquête au domicile s'assure des mesures de protection prises par la candidate : accès à la cuisine, four, prises de courant, cheminée, insert…

La logique est donc tout à fait différente. Nous pouvons donc penser que le risque de brûlure est beaucoup plus souvent évoqué lors des visites chez les assistantes maternelles que chez les parents eux-mêmes.

Le service de PMI travaille également dans le cadre de la prévention des récidives. En effet, chaque semaine, un recueil de dossiers aux urgences pédiatriques de Nantes et dans le service des brûlés est réalisé. Ainsi, quand une brûlure s'est produite, le service de PMI peut travailler avec la famille sur la prévention des récidives. C'est sur ce point que la PMI joue un rôle prépondérant.

* La formation des encadrants

Que ce soit pour le personnel de crèche ou les assistantes maternelles qui ont depuis peu une soixantaine d'heures de formation obligatoire, des formations sur les risques d'accidents et leurs moyens de prévention sont dispensées.

Les risques pour chaque tranche d'âge sont abordés en relation avec les stades de développement et les moyens de prévention des accidents sont également soulignés.

L'éducation par rapport aux dangers fait partie de leur formation et ces personnes apprennent également les gestes de premier secours.

Ces personnes sont non seulement informées mais également encouragées et accompagnées dans les changements nécessaires, notamment par les visites à domicile effectuées par les travailleurs sociaux.

b- La prévention passive

Certains dispositifs en France ont permis une réduction des risques :

* Les brûlures électriques

Comme nous en avons parlé plus haut, les prises électriques et les multiprises ont gagné en sécurité (prises encastrables, voyant lumineux…). Les prises à éclipse sont obligatoires dans les constructions neuves : deux rondelles reliées entre elles par un trapèze masquent les entrées de la prise. Pour pouvoir être enfoncées, elles doivent subir une pression égale de part et d'autre. Un enfant qui cherche à enfoncer un objet dans une des alvéoles ne peut repousser la rondelle.

Depuis le 1er avril 1991, il est obligatoire d'installer un disjoncteur différentiel à haute sensibilité de 30mA dans les logements neufs et rénovés. Celui-ci coupe le courant au moindre court-circuit, contact eau-électricité, etc [32].

* Les brûlures par solide chaud

Les plaques chauffantes sont maintenant équipées de voyant lumineux témoin indiquant l'état de chauffe. Des plaques de protection peuvent être posées devant les plaques de cuisson.

Des fours avec des systèmes de sécurité type « porte froide » sont apparus mais sont plus coûteux. De même, il existe des grilles que l'on peut fixer sur la porte du four comme protection.

Malheureusement aucun de ces équipements n'est obligatoire et bien souvent, la sécurité entraîne un surcoût. Actuellement, la plupart des fours ont encore des températures au niveau de la porte avant supérieures à 80°C.

Dans tous ces cas, l'utilisation d'objets plus sûrs suppose la participation active de l'individu. Même si ce type d'appareil est de plus en plus répandu dans les rayons des magasins, aucune loi n'impose leur utilisation. On ne peut donc pas parler de prévention passive au sens strict dans ce cas.

* Les brûlures par flammes

Comme nous venons de l'évoquer, nous sommes très souvent confrontés aux problèmes de l'absence d'obligation de certains dispositifs de sécurité. Ces dispositifs existent mais ne sont pas rendus obligatoires par une loi.

L'exemple des incendies de maison en est une parfaite illustration. Il est évident qu'un détecteur-avertisseur de fumée alerte beaucoup plus vite les individus d'une maison d'un départ de feu et peut sauver des vies. Pourtant, ce dispositif qui coûte environ 15 euros n'est pas obligatoire dans les logements et n'est pas répandu en France.

En revanche, les normes françaises sur les jouets et notamment les peluches interdisent certains matériaux de fabrication qui sont facilement inflammables. De nombreux tests sont réalisés en laboratoire pour vérifier la qualité et la sécurité des produits avant de délivrer la norme NF. Ces réglementations protègent donc les populations par le biais de changement de leur environnement proche en terme de sécurité.

* Les brûlures par liquides chauds

De plus en plus, certains dispositifs plus sécuritaires apparaissent : par exemple, les normes de fabrication des casseroles imposent des manches qui ne tournent pas.

Comme pour les fours, les bouilloires électriques sans cordon les reliant au socle sont de plus en plus répandues mais ne sont pas obligatoires.

Les brûlures par l'eau chaude sanitaire font partie des accidents plus généraux dus aux liquides chauds. Elles touchent les jeunes enfants mais également les personnes âgées.

Malheureusement, la réglementation concernant la température des eaux chaudes sanitaires est très insuffisante :

- *Code de la Santé Publique* : le décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 qui transcrit en Droit National la directive n° 98/83/CE concernant les eaux destinées à la consommation humaine. Il ne contient aucune disposition pour limiter la température maximale de l'eau chaude sanitaire.

- *Code de la Construction et de l'habitation* : l'arrêté du 23 juin 1978 précise que « la température de l'eau chaude sanitaire ne doit pas dépasser 60°C au point de puisage » (c'est à dire au nez du robinet).

- *Code de la Construction et des installations relevant de marchés publics* : le décret 80/689 du 2 septembre 1980 fixe à 60°C la température de l'eau chaude sanitaire à la sortie du préparateur (c'est à dire de la source).

- *Circulaires du Ministère de la Santé* : ces circulaires ne sont applicables qu'en milieu hospitalier avec des circulaires relatives à la température de l'eau et à la prévention des risques liés à la légionellose. [53].

Il existe des aspects normatifs concernant les installations de production et distribution d'eau chaude :

- *Directive 89-106 du 27 décembre 1988 relative aux produits de la construction* : une exigence de température maximale qui devra être fixée (pas de chiffre) pour prévenir le risque de brûlure.

- *Comité Européen de Normalisation* : le programme de travail du comité technique 164 comprend l'élaboration d'une norme relative aux installations de plomberie des bâtiments à usage d'habitation. Le projet Pr-EN 806-2 évoque les questions de température. Encore très imprécis, il fait apparaître des contradictions flagrantes entre :

1 Nécessité de ne pas chauffer l'eau au-dessus de 50°C pour éviter la corrosion et les dépôts excessifs (les brûlures ne sont pas citées)

2 Nécessité de chauffer l'eau au-dessus de 50°C pour minimiser le risque de croissance microbienne de légionella.

- *Un projet d'arrêté modificatif de l'arrêté du 23 juin 1978* relatif aux installations fixes destinées aux chauffages et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou locaux recevant du public est toujours à l'étude.

Un groupe de travail a été créé à l'initiative de la Direction Générale de la Santé depuis le 21 novembre 1995 afin de réfléchir à l'évolution de cette réglementation.

Au total, la réglementation sur le sujet est tout à fait insuffisante.

La situation à l'étranger montre que peu de pays ont réglementé la température de l'eau sanitaire.

- Aux Etats-Unis, une véritable législation sur la température de l'eau chaude sanitaire n'existe que dans trois états des USA : la Floride (50°C), l'état de Washington (49°C, 1983) et l'état du Wisconsin (50°C, 1988). Dans tous ces états, la température de l'eau chaude est limitée à la source (et non au niveau du robinet ou point de puisage). L'effet de cette réglementation dans l'état de Washington a été le passage du pourcentage de brûlures par l'eau chaude sanitaire de 5,5% à 2,4% entre 1970 et 1988 [53].

- Au niveau européen, il n'existe que des « recommandations ». Au Royaume Uni, limitation de la température à la source à 60°C et au point de puisage à 43°C. Au Danemark et en Hollande, température à la source de 52°C à 57°C et « gymnastique de l'eau » (c'est à dire renouvellement de l'eau 2,5 fois par 24 heures pour prévenir toute contamination).

Les solutions possibles sont de plusieurs sortes :

1) Tout d'abord, réglementer également de manière plus stricte avec une norme fixée la température de l'eau à la source. Malheureusement, plusieurs problèmes se posent par rapport à cette solution .

En effet, il existe plusieurs types de matériel de production d'eau chaude sanitaire :

* Chaudières mixtes (chauffage central plus eau chaude) avec ou sans ballon.
* Chauffe-eau électrique instantané ou à accumulation.
* Chauffe-eau gaz instantané ou à accumulation.
* Autres moyens comme l'énergie solaire par exemple.

A l'exception du quatrième cas, tous les modes de chauffage de l'eau possèdent un moyen de réglage de la température de l'eau mais ce réglage est souvent inaccessible et toujours non gradué en température.

De plus, les appareils instantanés fonctionnent par « élévation de température » et la température de sortie au robinet dépend donc de celle de l'eau froide en amont.

Enfin, la température de sortie au robinet dépend également de la distance du tuyau qui sépare le robinet de la source. Si on réduit la température à la source, la température au robinet, quand il est éloigné, peut-être insuffisante pour couvrir tous les besoins en eau chaude.

Pour toutes ces raisons, la réduction de la température de l'eau chaude sanitaire ne semble pas être la solution idéale.

2) Une autre solution plus pratique est la mise en place de mitigeurs thermostatiques qui limitent la température de l'eau et la coupe au-delà d'un certain seuil.

Ces dispositifs existent en France et tous peuvent être réglés à une température de 38°C . Certains modèles peuvent être réglés à différentes températures allant de 15°C à 55°C. Il existe une norme NF pour ce type de produits mais ils sont encore très coûteux et ne sont pas du tout obligatoires.

B) PROPOSITIONS D'AXES DE PREVENTION

1°) Les stratégies efficaces

Bien que la plupart des interventions fassent l'objet d'une évaluation de contenu et de processus, bien peu sont évaluées par rapport aux résultats obtenus [54].

Certaines expériences étrangères permettent d'émettre des hypothèses :

Les stratégies de prévention passive sont les plus efficaces car elles ne nécessitent pas d'effort de la part des individus pour se protéger des risques.

Au Québec, ces stratégies dites passives ont été davantage utilisées. Elles sont d'autant plus efficaces que les normes sont réglementaires [54,55]. Des interventions de lobbying pour influencer les décideurs à adopter certaines politiques se sont largement développées au Québec.

Aux Etats-Unis, dans les années 1970, une étude a été réalisée sur le rangement des produits dangereux dans les foyers [56]. Deux groupes ont été individualisés :

* Un groupe a reçu des indications sur certains produits dangereux, comme les médicaments, produits ménagers…

* Un groupe contrôle.

Les deux groupes ont ensuite été comparés en affectant un score de dangerosité à chaque type de produit dangereux. Il a été constaté l'absence totale de différence entre les deux groupes quant au rangement des produits dangereux. Nous pouvons donc supposer que ce type de stratégie n'est pas le plus efficace.

Une autre étude dans les années 1980 a été réalisée à Newcastle [56]. Une campagne télévisée s'intitulait « play it safe » et avait un objectif de prévention des accidents domestiques d'enfants. Trois groupes ont été constitués :

* Le premier groupe était le groupe contrôle.

* Le deuxième groupe recevait les programmes de télévision avec les horaires de passage des émissions de prévention, une lettre les incitant à les regarder et des conseils d'aménagement des foyers.

* Le troisième groupe avait le même courrier mais faisait également l'objet de visites à domicile.

Au final, aucune différence n'a été constatée entre les deux premiers groupes. En revanche, le troisième groupe avait considérablement amélioré la sécurité de l'environnement de l'enfant.

Nous pouvons donc penser qu'il est important de personnaliser les messages et de les remettre dans le contexte privé de chaque personne. De la même manière, une étude réalisée en Israël sur les programmes de prévention des brûlures a montré qu'ils permettaient une réduction des hospitalisations d'enfants pour brûlures [57]. De plus, l'impact était plus important dans les groupes où les sessions d'information et d'éducation étaient réalisées seul à seul avec un couple de parents que dans ceux où les acteurs étaient en groupe. D'où l'importance de travailler au niveau individuel.

En France, une étude a été réalisée en 2002 en région parisienne sur un programme de prévention des accidents domestiques [58].

Cent familles ont été sélectionnées par les services de PMI et ont bénéficié d'une visite à domicile alors que leur enfant était âgé de six à neuf mois.

* La moitié des familles a reçu lors de la première visite à domicile des conseils d'information et de prévention.

* L'autre moitié a reçu, outre ces conseils, une trousse conçue et utilisée au Québec contenant des dispositifs sécuritaires, des dépliants d'information sur les risques d'accidents domestiques et leurs moyens de prévention.

Une seconde visite était ensuite réalisée six à huit semaines après.

Dans les deux groupes, des modifications d'environnement ont été retrouvées mais le pourcentage d'amélioration sécuritaire a été significativement plus grand dans le groupe « trousse de prévention ».

Deux conclusions peuvent être tirées de cette expérience :

* Les visites à domicile de routine des services de PMI peuvent constituer une excellente opportunité d'aborder la prévention des accidents d'enfants.

* La distribution gratuite de trousses de prévention permet une modification de comportement et d'aménagement des domiciles pour plus de sécurité.

2°) Les axes de prévention possibles

Compte tenu de l'âge des enfants touchés dans notre étude (moins de deux ans le plus souvent), la population à cibler doit être les parents de très jeunes enfants.

En effet, réaliser des campagnes de prévention auprès d'enfants en âge scolaire est intéressant mais, dans le cas des brûlures (survenant le plus souvent sur des enfants en âge pré-scolaire), ces campagnes ne sont pas les plus efficaces.

De plus, les brûlures survenant le plus souvent au domicile familial, ce sont bien les parents qu'il faut sensibiliser puisque ce sont les responsables de l'environnement proche de leur enfant.

En ce qui concerne les causes de brûlures, il semble urgent d'axer le message sur les risques liés aux liquides chauds.

Une campagne avec un message-clé, tel que « attention, l'eau aussi ça brûle ! », pourrait être débutée pour mettre en lumière les risques liés à l'eau sanitaire, aux boissons chaudes… Un slogan qui marque les esprits pourrait être déterminé avec les professionnels de la prévention pour mettre en exergue ce problème.

De la même manière, il semble important de renforcer l'information sur les conduites à tenir en cas de brûlures (refroidissement, antalgiques..) tant au niveau du grand public que des professionnels de santé.

Il est important également comme nous l'avons vu de répéter les messages que ce soit sous forme d'actions ponctuelles (séances de prévention, conférences de presse…) ou d'actions continues (affiches...).

Enfin, pour être efficace en terme de prévention, il paraît nécessaire d'avoir une connaissance des risques actualisée presque « en temps réel ». Il faut donc un recueil de données, une exploitation et une diffusion rapide des résultats.

A Nantes, le recueil d'information sur les brûlures et sur les accidents de l'enfant en général gagnerait à être amélioré afin d'obtenir des statistiques fiables et d'alerter suffisamment tôt. Ce n'est qu'en passant par un recueil régulier que nous pourrons améliorer les statistiques et ainsi cibler les populations à risque et déterminer les programmes de prévention prioritaires.

La mise en place d'une fiche à remplir de manière systématique en cas de passage d'un enfant brûlé aux urgences pourrait être une solution. Cette fiche serait établie avec l'aide de tout le personnel concerné que ce soit en pédiatrie, dans le service des brûlés, aux urgences et dans les services habitués à mettre en place des programmes de prévention. Cette fiche simple permettrait à la fois de mieux cibler nos actions mais également d'inciter le personnel soignant à ne pas négliger son rôle de prévention. De plus, elle permettrait également de dépister au plus tôt les nouveaux dangers qui menacent nos enfants.

V. CONCLUSION

Notre étude rétrospective a permis d'établir le portrait type de l'enfant victime de brûlure dans la région nantaise.

Il s'agissait d'un garçon (dans 59,8% des cas), de moins de 4 ans (68,7% des cas). L'enfant n'avait pas d'antécédent notable et le lieu de la brûlure se situait en Loire-Atlantique (87,1%). La brûlure avait lieu le plus souvent au domicile familial (76,8% des cas), en présence d'un adulte, avec une légère prédominance lors des saisons froides (automne, hiver).

Le mécanisme de brûlure le plus fréquent était la brûlure par liquides chauds (53,6%) suivi du contact avec un solide chaud (37,4%). Ces deux causes étaient les deux grandes pourvoyeuses de brûlures chez l'enfant de moins de 15 ans.

Parmi les brûlures par liquides chauds, les brûlures par boissons chaudes étaient les plus fréquentes (thé, café, chocolat…) (64,2% des cas de brûlures par liquides chauds).

Les lésions étaient le plus souvent superficielles et de surface inférieure à 10% (92,6%) (inférieure à 5% dans 77,4% des cas) mais ont nécessité un acte chirurgical dans 15,6% des cas.

Il est important de constater que la plupart des enfants de notre étude n'a pas bénéficié avant son arrivée aux urgences de la prise en charge optimale (refroidissement, antalgiques…) même lorsque l'enfant était adressé par un médecin. Seuls 24,6% des enfants brûlés ont bénéficié d'un refroidissement efficace de la brûlure et 31,4% ont eu un antalgique.

Toutes ces constatations mettent en exergue le déficit existant en terme de prévention des brûlures. Pourtant les moyens de prévention semblent accessibles (cache-prise, température de l'eau sanitaire, éloignement de l'enfant lors des préparations culinaires…)

En tant que médecin, cette situation doit nous alerter. En effet, les médecins sont dans une situation privilégiée pour diffuser l'information sur le danger car ils sont en contact avec les populations et sont considérés comme des personnes de confiance en ce qui concerne l'information sur la santé. La vie de l'enfant peut basculer en un instant et c'est dans le milieu familial que la prévention doit être faite et rappelée constamment.

Mais l'information et l'éducation ne suffisent pas. La prévention passive joue également un rôle majeur dans la prévention des brûlures grâce à divers dispositifs de sécurité.

Un programme efficace à long terme n'est envisageable qu'après avoir amélioré le recueil de données sur les brûlures afin de cibler les objectifs et d'évaluer les résultats en

permanence. Une surveillance constante des statistiques est nécessaire afin de dépister les nouveaux dangers qui guettent les enfants. Cependant, cette étape n'est possible qu'avec la participation active de tous les acteurs de santé concernés.

Cette thèse peut être une base pour développer des programmes de prévention mais ce n'est que le début d'un travail important à faire pour être efficace. En effet, conduire une politique de prévention adaptée et efficiente nécessite la participation de professionnels de la prévention et un travail pluri-institutionnel pour prendre en compte toutes les dimensions nécessaires à la maîtrise des risques.

ANNEXES

ANNEXE N° 1 FICHE DE RÉSUMÉ DES DOSSIERS

- **Age de l'enfant :**
- **Sexe de l'enfant :**
- **Département du domicile familial :**
- **ATCD de l'enfant :**

  | ATCD sans rapport avec la brûlure : …
  | ATCD entraînant une incapacité ou une difficulté à éviter l'agent vulnérant : ...
  | ATCD de traumatismes ou d'autres accidents :…

- **Date de l'accident :**
- **Département d'origine :**
- **Lieu de l'accident :**

  1. | Domicile parental | Domicile d'un membre de la famille
  | Domicile de l'assistante maternelle | Voie publique
  | Autre : …
  2. | Urbain | Rural

- **Personnes présentes au moment de l'accident :**

  | enfant seul | un parent au moins | enfant avec ami de son âge
  | autre : …

- **Personnes ayant adressé l'enfant :**

  | Entourage | Médecin de ville | SAMU

| Hôpital périphérique | Clinique | Pompiers

- **Nature de l'accident :**

| Brûlure avec liquide chaud : ° Boissons chaudes :…. Mode de chauffage :….
° Eau bouillante pour :….
° Eau sanitaire :…
° Nourriture :…
° Matières grasses :…

| Brûlure par contact avec solide chaud : ….
| Brûlure électrique
| Brûlure par explosion :….
| Brûlure par flammes : …
| Brûlure chimique avec…….
| Brûlure par radiation

- **Traitement mis en œuvre avant l'arrivée aux urgences :**

| Rien | Refroidissement : ° Aucun
° Linge humide
° < ou = à 2 minutes
° 3 à 5 minute
° 6 à 9 minutes
° > ou = à 10 minutes

| Antalgiques : … | Application de ….

- **Circonstances de la brûlure :**

| accidentelles
| douteuses
| maltraitance : signalement : ° Oui
° Non

- **Surface brûlée :**

…% de surface corporelle totale

- **Localisation :** | Visage | Mains
| Tête et cou | Membres inférieurs
| Tronc | Organes génitaux externes
| Membres supérieurs (sauf mains) | Fesses

Brûlure circulaire : | Oui | Non

- **Degré de la br ûlure :**

[1er degré
[2ème degré superficiel
| 2ème degré intermédiaire
| 2ème degré profond
| 3ème degré

- **<u>Nécessité d'un acte chirurgical :</u>**

| Oui
| Non

- **<u>Durée d'hospitalisation :</u>** ….jours

ANNEXE N° 2 TABLEAU DES SURFACES BRÛLÉES

NOM .....

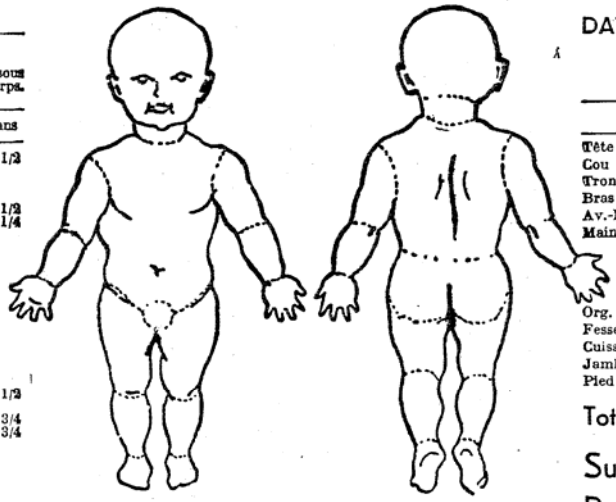
AGE .....

La moitié des régions ci-dessous représente X % de la surface du corps.

	0 an	1 an	5 ans
Tête.....	9 1/2	8 1/2	6 1/2
Cou	1	1	1
Tronc	13	13	13
Bras.....	2	2	2
Av.-Bras ...	1 1/2	1 1/2	1 1/2
Main	1 1/4	1 1/4	1 1/4
Org. gén....	1	1	1
Fesse	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Cuisse	2 3/4	3 1/4	4
Jambe	2 1/2	2 1/2	2 3/4
Pied.....	1 3/4	1 3/4	1 3/4

Superficiel

Profond



N° .....

DATE .....

Surfaces brûlées

Tête .....

Cou .....

Tronc .....

Bras .....

Av.-Bras ....

Main .....

Org. gén. ...

Fesse .....

Cuisse .....

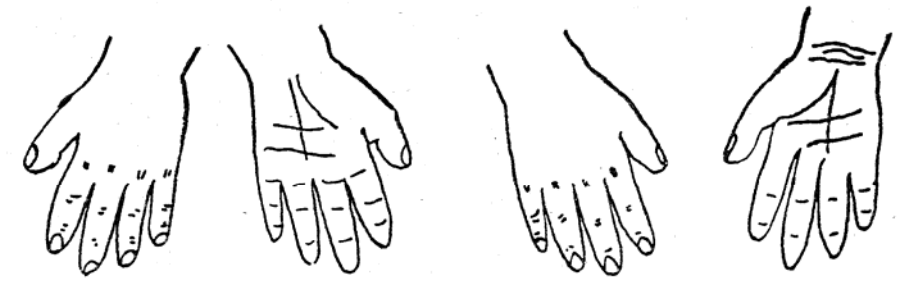
Jambe .....

Pied .....

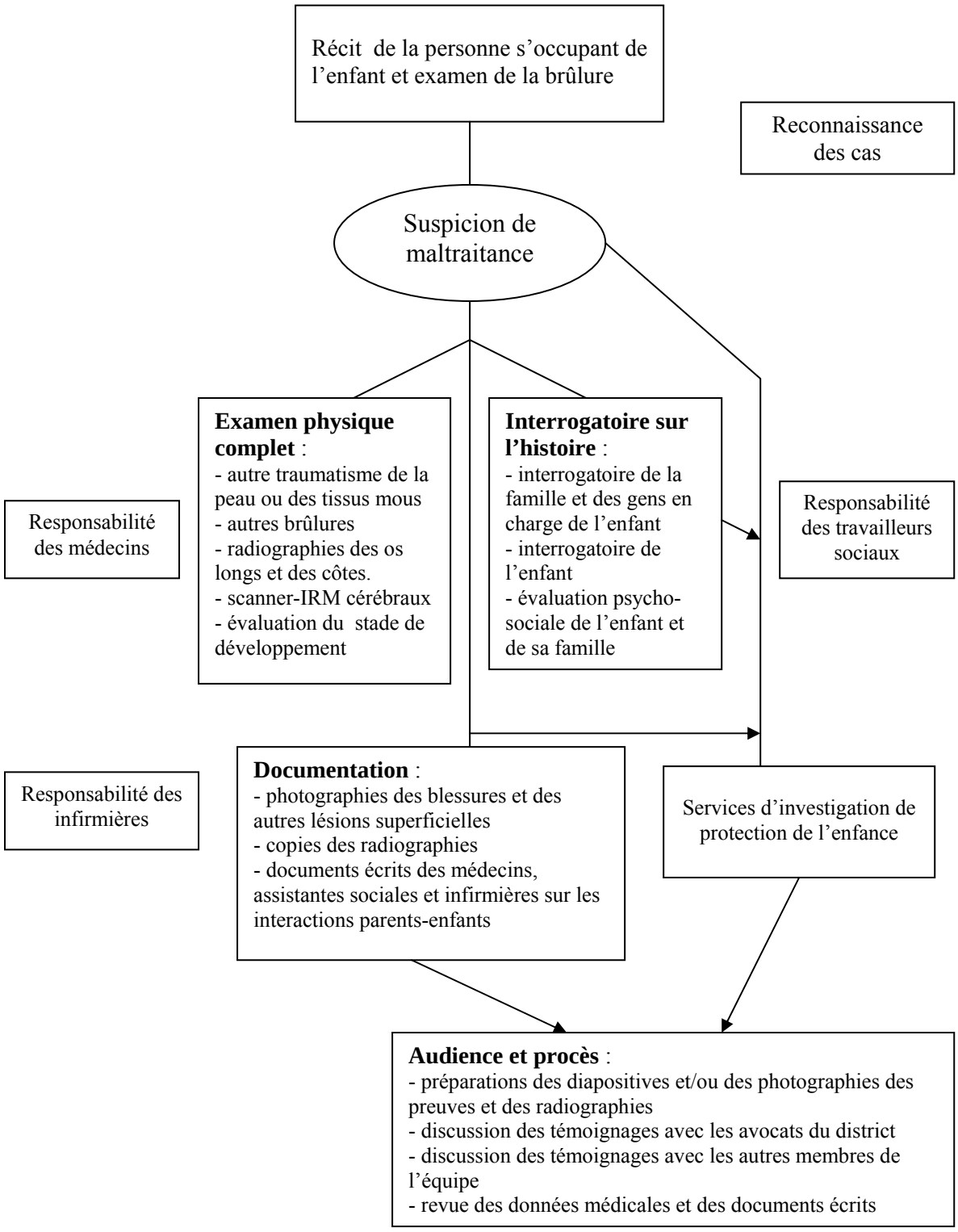
Total °/o

Superficiel °/o :

Profond °/o :



ANNEXE N°3 ALGORITHME POUR LE DÉPISTAGE DES VIOLENCES



ANNEXE N°4 EXTRAIT DU CARNET DE SANTÉ VERSION 2006

Protégez votre enfant

Portes : Apprenez à votre enfant à ne pas mettre ses doigts dans les embrasures des portes.

Produits dangereux : Rangez flacons, médicaments et produits d'entretien hors de portée de votre enfant.

Prises et appareils électriques : Protégez toutes vos installations électriques.

Le risque de noyade : Près de l'eau, ne quittez jamais votre enfant des yeux.

Soleil : Pensez à protéger votre enfant du soleil.

Animaux : Ne laissez pas votre enfant seul avec votre animal domestique.

En cas d'ingestion de médicament, de produit ménager ou de produit chimique, ne pas faire vomir, ne pas faire boire.

Appellez le 15 (SAMU)
ou le 112 (numéro d'urgence Européen)

Surveiller, interdire, expliquer

Escaliers : Apprenez à votre enfant à descendre et à monter les escaliers.

Fenêtres : Ne laissez pas votre enfant seul dans une pièce où les fenêtres sont ouvertes.

Objets coupants : Rangez les objets coupants (couteaux, ciseaux...) hors de portée de votre enfant.

Four : Équipez-vous d'un four « porte froide » ou d'une grille de protection.

Casserole : Pensez à tourner toujours le manche de la casserole, de la poêle, vers l'intérieur.

Allumettes : Placez allumettes et briquet hors de portée des enfants.

Sac en plastique : Interdisez à votre enfant de jouer avec des sacs plastique. Rangez-les hors de sa portée.

Les petits aliments et petits objets : cacahuètes, bonbons, billes, doivent être mis hors de portée des enfants.

Inhalation d'un corps étranger
Brutalement l'enfant a du mal à respirer, est pris d'une violente quinte de toux. Maintenez-le en position assise ou debout.

Appellez le 15 (SAMU)
ou le 112 (numéro d'urgence Européen)

En cas de brûlure, doucher la partie brulée à l'eau fraîche pendant 5 à 10 minutes.

Appellez le 15 (SAMU)
ou le 112 (numéro d'urgence Européen)

ANNEXE N° 5 Questionnaire adressé aux médecins nantais

I. Avez-vous un document (dépliant, affiche, livre) expliquant les moyens d'éviter les brûlures dans votre salle d'attente ?

☐ Oui ☐ Non

II. Avez vous un document (dépliant, affiche, livre) de prévention expliquant la conduite à tenir en cas de brûlure dans votre salle d'attente?

☐ Oui ☐ Non

III. Informez-vous les parents des moyens de prévention des brûlures de l'enfant (cache-prise électrique, mitigeurs thermostatiques au niveau des robinets, queue des casseroles tournées vers l'intérieur…)

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Souvent

☐ Uniquement en cas de brûlure

III. Informez-vous les parents de la conduite à tenir en cas de brûlure ? (refroidissement, antalgiques…)

☐ Jamais ☐ Rarement ☐ Parfois ☐ Souvent

☐ Uniquement en cas de brûlure

ANNEXE N°6 : SUPPORT DE PRÉVENTION : DÉPLIANT SUR LE RISQUE D'INCENDIE

Comment être averti à temps ? Avec un détecteur avertisseur de fumée

- C'est essentiel pour détecter les débuts d'incendie, surtout la nuit quand tout le monde dort.
- C'est facile à trouver (magasins de bricolage), à installer et à entretenir.
- C'est important qu'il porte la marque NF S61-966 ou une norme équivalente et d'en installer à chaque étage, de préférence près des chambres.

- Les incendies provoquent 460 décès par an.
- L'intoxication par la fumée est la première cause de décès chez les victimes d'incendie.

Comment éviter les risques ? Avec de la vigilance et des gestes simples

- Éteindre complètement les cigarettes et ne pas fumer au lit.
- Tenir les allumettes et les briquets hors de portée des enfants (qui ne doivent jamais rester seuls à la maison).
- Ne pas laisser de casseroles, de poêles ou de plats sur le feu sans surveillance.
- Laisser les produits inflammables loin des radiateurs, ampoules, plaques chauffantes...
- Ne pas raviver un feu ou les braises d'un barbecue avec de l'alcool ou de l'essence.
- Ne pas laisser les appareils électriques en veille.
- Brancher un seul appareil par prise électrique.
- Avoir un extincteur chez soi.

- La température d'une pièce en feu atteint 600°C en 3 minutes.
- Un incendie domestique a lieu toutes les 2 minutes.

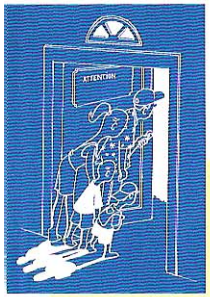
Quelles précautions prendre ? Faire contrôler ses installations

Faites régulièrement :

- Vérifier vos installations d'électricité, de gaz et de chauffage (notamment les inserts et les cheminées).
- Ramoner les conduits et les cheminées une fois par an.
- Pour votre sécurité, ces tâches doivent être exécutées par des professionnels.

- Un incendie sur 4 est dû à une installation électrique défectueuse.
- 70 % des incendies mortels ont lieu la nuit.

La maison, un lieu à haut risque pour les petits et les grands



Les accidents domestiques sont ceux qui surviennent à la maison ou aux abords de la maison. Paradoxalement, alors qu'on aspire à vivre chez soi en toute sécurité, un grand nombre d'accidents s'y produit.

Les accidents domestiques sont fréquents et potentiellement graves

- Chaque année, en France, parmi 10 accidents dits de la vie courante (accidents de sport, de loisir, scolaires et domestiques), plus de 6 surviennent à la maison.(1)
- Les accidents de la vie courante ont été responsables en 1997 de deux fois plus de décès que les accidents de la route.(2)

Les plus jeunes et les plus âgés sont aussi les plus vulnérables

- Les enfants de moins de 5 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans sont les premières victimes des accidents domestiques.(1)

Sources
(1) INPES - La santé en chiffres. Les accidents de la vie courante. 2002
(2) SCB-INSERM - Observatoire de la sécurité routière. 1997

Dans la salle de bain

Attention ! Terrain à risque pour les plus jeunes

- **Intoxication par les médicaments ou les produits cosmétiques :** Ne jamais laisser ces produits à portée de main des enfants.
- **Noyade dans la baignoire :** Ne jamais laisser un enfant, de moins de 4-5 ans, seul dans la baignoire.
- **Chute d'une table à langer :** Ne jamais laisser un enfant seul sur une table à langer, même quand il grandit et vous écoute bien !

Dans les escaliers

Plus dure sera la chute ! La chute est la principale cause d'accident des séniors

Conseil ! Après 65 ans, pensez à réaménager la maison en fonction de vos nouveaux besoins

- **Prévenir les chutes :** Bien éclairer les escaliers. Les équiper de rampes. Quand les enfants sont encore petits, mettre une barrière de protection en haut et en bas.

Dans le salon et la salle à manger

Au feu ! Un incendie d'habitation se déclare toutes les 2 minutes en France

- **Incendie (bougies, cheminée, halogène) :** Ne pas laisser de bougies allumées sans surveillance, même les diffuseurs de parfum.
- **Suffocation des tout-petits :** Proscrire les cacahuètes et toutes les graines oléagineuses ou non, pour les enfants de moins de 4-5 ans.

Dans la chambre

Protégez les petits !

- **Prévenir les risques d'étouffement :** Ne pas mettre d'oreiller, de couette ou de couverture aux petits et utiliser les turbulettes ou gigoteuses pour les nourrissons.
- **Suffocation** : Attention aux petits jouets abandonnés par terre.

Dans le garage

Attention ! Le garage n'est pas un lieu pour les jeux des enfants

- **Prévenir les intoxications :** Ranger soigneusement les produits toxiques.
- **Attention aux incendies :** Ne pas laisser les produits inflammables et les allumettes à portée de main des enfants.

Dans le jardin

Côté cour et jardin ! Près d'un accident sur 5 survient à l'extérieur

- **Coupure (tondeuse) :** Ne jamais retourner et débourrer une tondeuse non débrayée et arrêtée. Utiliser toujours des gants et des bottes ou des chaussures en caoutchouc.
- **Noyade (piscine) :** Mettre une barrière autour de la piscine ou tout autre système de sécurité, efficace et normalisé.

Les autres dangers

La majorité des accidents peuvent être évités

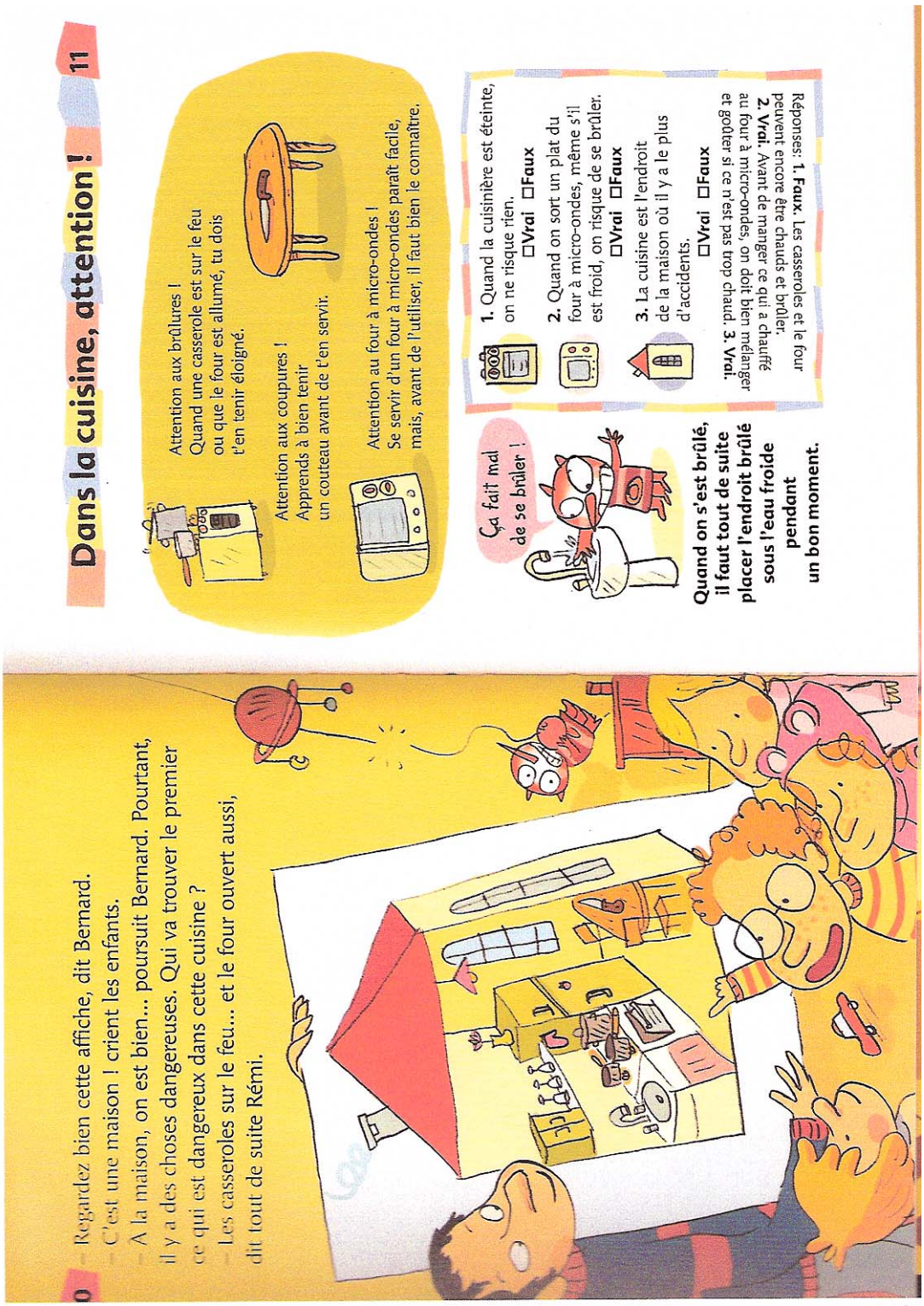
- **Brûlure :** Ne pas laisser un fer à repasser branché sans surveillance rapprochée.
- **Electrocution :** Installer des cache-prises efficaces, ne jamais laisser de rallonge électrique branchée au secteur et non raccordée à un appareil électrique.

Pour acheter en toute sécurité, pensez « NF » ou « CE » !

Ces sigles NF Norme française, CE (Communauté européenne) garantissent que les articles choisis sont conformes aux exigences de sécurité. Attention, pour les jouets, le marquage «CE petite enfance» est une présomption de conformité aux normes et à la réglementation de notre pays.

Pour en savoir plus : *Commission de la sécurité des consommateurs.*
Cité Martignac, 111 rue de Grenelle, 75353 Paris 07 SP.
Site Internet : www.securiteconso.org

ANNEXE N°8: EXTRAITS DU LIVRE : « LES DANGERS : POURQUOI ON NOUS DIT TOUJOURS DE FAIRE ATTENTION ? »



– Regardez bien cette affiche, dit Bernard.
– C'est une maison ! crient les enfants.
– A la maison, on est bien... poursuit Bernard. Pourtant, il y a des choses dangereuses. Qui va trouver le premier ce qui est dangereux dans cette cuisine ?
– Les casseroles sur le feu... et le four ouvert aussi, dit tout de suite Rémi.

Dans la cuisine, attention !

11

Attention aux brûlures !
Quand une casserole est sur le feu ou que le four est allumé, tu dois t'en tenir éloigné.

Attention aux coupures !
Apprends à bien tenir un couteau avant de t'en servir.

Attention au four à micro-ondes !
Se servir d'un four à micro-ondes paraît facile, mais, avant de l'utiliser, il faut bien le connaître.

Ça fait mal de se brûler !

Quand on s'est brûlé, il faut tout de suite placer l'endroit brûlé sous l'eau froide pendant un bon moment.

1. Quand la cuisinière est éteinte, on ne risque rien.
☐**Vrai** ☐**Faux**

2. Quand on sort un plat du four à micro-ondes, même s'il est froid, on risque de se brûler.
☐**Vrai** ☐**Faux**

3. La cuisine est l'endroit de la maison où il y a le plus d'accidents.
☐**Vrai** ☐**Faux**

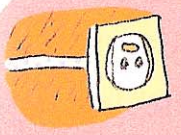
Réponses: **1. Faux.** Les casseroles et le four peuvent encore être chauds et brûler. **2. Vrai.** Avant de manger ce qui a chauffé au four à micro-ondes, on doit bien mélanger et goûter si ce n'est pas trop chaud. **3. Vrai.**

2

Une lampe à la main, Bernard demande :
– Vous savez tous grâce à quoi une lampe fonctionne ?
– L'électricité ! crient les enfants.
– Mais pourquoi on nous dit toujours que l'électricité, c'est dangereux ? interroge Lilou.

Pourquoi c'est dangereux, l'électricité ?

13



L'électricité, c'est comme des milliards de petites billes microscopiques, les électrons, qui circulent dans un fil. Ce sont les électrons qui fournissent l'**énergie** qu'on appelle le courant électrique.

En branchant une lampe, par exemple, on met en contact le fil de la lampe et celui du mur, ce qui permet à l'électricité de passer et d'allumer la lampe.

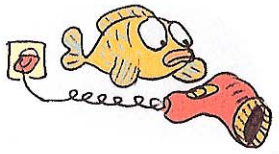
On ne doit jamais mettre les doigts dans une prise de courant : au lieu de passer dans le fil d'un appareil électrique, le courant passe dans le corps. On peut mourir par **électrocution**.

On ne doit jamais s'amuser avec une prise de courant.

QUIZZ

Qu'est-ce qui est le plus dangereux quand on utilise un appareil électrique et qu'on est mouillé ?

1. On risque de le mouiller et de l'abîmer.
2. On risque de s'électrocuter.
3. Il risque de glisser des mains et de tomber.



Réponse : 2.

BIBLIOGRAPHIE

1 - LEONARDI DF., VEDOVATO JW., WERLANG PM., TORRES OM. Child burn : accident, neglect or abuse. A case report. *Burns*. 1999 ; 25(1) : 69-71.

2 - E.H.L.A.S.S. Présentation des conclusions de 22 fascicules E.H.L.A.S.S. : Brûlures : 1119 cas – Année de recueil1997.
Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/acc_dom/systeme22.htm

3 - MERCIER C., BLOND MH. Epidemiological survey of childhood burn injuries in France. *Burns*. 1996 ; 22(1) : 29-34.

4 - McCORMACK RA., LA HEI ER., MARTIN HC. First-aid management of minor burns in chidren : a prospective study of chidren presenting to the children's Hospital at Westmead, Sydney. *The medical journal of Australia*. 2003 ; 178(1) : 313.

5 - CARLSSON A., UDEN G., HAKANSSON A., KARLSSON ED. Burn injuries in small children, a population-based study in Sweden. *Journal of clinical nursing*. 2006 ; 15(2) : 129-134.

6 - LINDBLAD BE., TERKELSEN CJ., CHRISTENSEN H. Epidemiology of domestic burns related to products. *Burns*. 1990 ; 16(2) : 89-91.

7 - TARIM A., NURSAL TZ., YILDIRIM S., NOYAN T., MORAY G., HABERAL M. Epidemiology of pediatric burn injuries in southern Turkey. *The journal of burn care & rehabilitation*. 2005 ; 26(4) : 327-330.

8 - VAN RIJN OJ., GRAL ME., BOUTER LM., MULDER S., KESTER AD. Incidence of medically treated burns in the Netherlands. *Burns*. 1991 ; 17(5) : 357-362.

9 - ZAMECNIKOVA I., STETINSKY J., TYMONOVA J., KADLAK M. Burn injury in children. *Acta chirurgiae plasticae*. 2005 ; 47(1) : 13-15.

10 - AKITA S., NAKAGAWA H., TANAKA K. Analysis of pediatric burns in Nagasaki University from 1983 to 2002. *Burns*. 2005 ; 31(8) : 1041-1044.

11 - HAN TH., KIM JH., YANG MS., HAN KW., HAN SH. *et al*. A retrospective analysis of 19,157 burns patients : 18-year experience from Hallym Burn Center in Seoul, Korea. *Burns*. 2005 ; 31(4) : 465-470.

12 - SONG C., CHUA A. Epidemiology of burn injuries in Singapore from 1997 to 2003. *Burns*. 2005 ; 31 suppl 1 : 518-526.

13 - TSE T., POON CH.,TSE KH.,TSUI TK., AYYAPPAN T. *et al*. Paediatric burn prevention : an epidemiological approach. *Burns*. 2006 ; 32(2) : 229-234.

14 - TUNG KY., CHEN ML., WANG HJ., CHEN GS., PECK M., YANG J., *et al*. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan using the Internet registration system of the Childhood Burn Foundation. *Burns*. 2005 ; 31 suppl 1 : 512-517.

15 - RAY JG. Burns in young children : a study of the mechanism of burns in children aged 5 years and under in the Hamilton, Ontario Burn Unit. *Burns*. 1995 ; 21(6) : 463-466.

16 - Enquête sur les accidents de la vie courante. Résultats de 1987 à 1994. *Dossiers Etudes et Statistiques n°38*. Département statistique de la CNAMTS. Paris. 1997.

17 - ROGMANS W. Les accidents domestiques et de loisirs des jeunes de moins de 25 ans dans l'Union Européenne : défis pour demain. *Santé publique*. 2000 ;12(3) : 283-298.

18 - LE FLOCH R. Epidemiologie des brûlures chez l'enfant : causes, conséquences séquellaires, à propos de 1234 dossiers relevés entre 1973 et 1983. Th. : Med. : Nantes : 1986 ; 72 p.

19 - DRAGO DA. Kitchen scalds and thermal burns in children five years and younger. *Pediatrics*. 2005; 115(1) : 10-16.

20 – KATCHER ML. Tap water scald prevention : it's time for a worldwide effort. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 1998 ; 4(3) : 167-168.

21 - DEWAR DJ., MAGSON CL., FRASER JF., CRIGHTON L., KIMBLE RM. Hot beverage scalds in Australian children. *The journal of burn care & rehabilitation*. 2004; 25(3) : 224-227.

22 - MERCIER C., BLOND MH. Enquête épidémiologique française sur la brûlure de l'enfant de 0 à 5 ans. *Archives de pédiatrie*. 1995 ; 2(10) : 949-956.

23 - BURD A. Paediatric burn prevention. *Burns*. 2003 ; 29(6) : 596-598.

24 - SHELLER JL., THUESEN B. Scalds in children caused by water from electrical kettles : effect of prévention through information. *Burns*. 1998 ; 24(5) : 420-424.

25 - MORITZ AR., HENRIQUES FC Jr. Studies of thermal injury. The relative importance of time and surface temperature in the causation of cutaneus burns. *The American journal of pathology*. 1947 ; 23 : 695-720.

26 - CHEVALLIER B., CHOUCHANA A., SNADJER M., GALLET JP. Les brûlures par eau chaude sanitaire : actualité et mode de prévention. *Archives de pédiatrie*. 1997 ; 4(9) : 898-899.

27 - FELDMAN KW. Help needed on hot water burns. *Pediatrics*. 1983 ; 71 : 145-146.

28 - HARTEMANN P. Chauffe-eau solaire et légionellose. Le concours médical. 2004 ; 126 (5) : 253.

29 - HOCKEY R. Safe hot tap water and the risk of scalds and legionnella infection. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2002 ; 8(2) : 170.

30 - CEROVAC S., ROBERTS AH. Burns sustained by hot bath and shower water. *Burns*. 2000 ; 26(3) : 251-259.

31 - ERDMANN TC., FELDMAN KW., RIVARA FP., HEIMBACH DM., WALL HA. Tap water burn prevention : the effect of legislation. *Pediatrics*. 1991 ; 88(3) : 572-577.

32 - LAVAUD J., KTARI F. Prévention et soins d'urgence des brûlures de l'enfant. *Soins pédiatrie-puériculture*. 2004 ; 220 : 16-20.

33 - NGUYEN NL., GUN RT., SPARNEN AL., RYAN P. The importance of immediate cooling – a case series of child hood burns in Vietnam. *Burns*. 2002 ; 28(2) : 173-176.

34 - DE MEY A., BIARENT DB., VAN DEENEN D. Brûlures : conduite à tenir en préhospitalier. *Archives de pédiatrie*. 1999 ; 6 suppl 2 : 303s-304s.

35 - LATARJET J., FOYATIER JL., FAURE M. Le refroidissement immédiat par l'eau : traitement d'urgence de la brûlure. *Annales de dermatologie et de vénéreologie*. 1990 ; 117 : 415-416.

36 - O'NEILL AC., PURCELL E., JONES D., PASHA N., McCANN J., REGAN P. Inadequacies in the first aid management of burns presenting to plastic surgery services. *Irish medical journal*. 2005 ; 98(1) : 15-16.

37 - WOOD C., TEISSEYRE L. Evaluation de la douleur chez l'enfant. *Le concours médical*. 2004 ; 126(21) : 1191-1195.

38 - GRAFF-CAILLEAUD G. Les brûlures chez l'enfant. *Cahiers de la puéricultrice*. 2003 ; 167 : 11-25.

39 - GREENBAUM AR., DONNE J., WILSON D., DUNN KW. Intentional burn injury : an evidence-based, clinical and forensic review. *Burns*. 2004 ; 30(7) : 628-642.

40 - PECK MD., PRIOLO-KAPEL D. Child abuse by burning : a review of the literature and an algorithm for medical investigations. *The journal of trauma*. 2002 ; 53(5) : 1013-1022.

41 - ROMANA MC. Spécificité de l'épidémiologie des brûlures chez l'enfant. *Archives de pédiatrie*. 1994 ; 1(9) : 777-778.

42 - RUTH GD., SMITH S., BRONSON M., DAVIS AT., WILCOX RM. Outcomes related to burn-related child abuse : a case series. *The journal of burn care & rehabilitation*. 2003 ; 24(5) : 318-321.

43 - HOBBS C. ABC of child abuse. Burns and scalds. *British Medical Journal*. 1989 ; 298(6683) : 1302-1305.

44 - DARIA S., SUGAR NF., FELMAN KW., BOOS SC., BENTON SA., ORNSTEIN A. Into hot water head first : distribution of intentional and unintentional immersion burns. *Pediatric emergency care*. 2004 ; 20(5) :302-310.

45 - STRATMAN E., MELSKI J. Scald abuse. *Archives of dermatology*. 2002 ; 138(3) : 318-320.

46 - ROUGE D., ALENGRIN D., BRAS PM.., BROUCHET A., ARBUS L. Violence par brûlures : étude médico-légale à propos de 93 cas. *Acta medicinae legalis et socialis*. 1989 ; 39(1) : 21-37.

47 - BAUDIER F., Réseau francophone de promotion de la sécurité et de prévention des traumatismes, Union régionale des caisses d'assurance maladie de Franche-Comté. De la prévention des accidents domestiques de l'enfant à la promotion de la sécurité : l'engagement d'un réseau francophone. *Archives de pédiatrie*. 2005 ; 12(11) : 1567-1569.

48 - ASSUREURS PREVENTION SANTE. Livre blanc pour la sécurité de l'enfant.1998. Paris : 56 p.

49 - I.N.P.E.S. Prévention des accidents de la vie courante : avec l'enfant, vivons la sécurité. 2001 : 32 p.

50 - RASTOIN-FAUGERON F. Les dangers : pourquoi on nous dit toujours de faire attention ? Paris : Nathan ; 2003 : 29 p.

51 - BENAGLIA F. La maison et ses secrets. Paris : Albin Michel jeunesse ; 2001 : 64 p.

52 - I.N.P.E.S. Léa et le feu. 2004 : 33 p.

53 - COMMISSION DE LA SECURITE DES CONSOMMATEURS. Avis relatif aux brûlures dues à l'eau chaude sanitaire 10/03.
Disponible sur : http :www.securiteconso.org/article273.htm

54 - DANESTOY N., BAUDIER F., MAURICE P. La prévention des accidents. Des approches complémentaires dans les pays francophones. *Actualité et dossier en santé publique*.1999 ; 12 : 10-12.

55 - BAPTISTE MS., FECK G. Preventing tap water burns. *American journal of public health*. 1980 ; 70(7) : 727-729.

56 - TURSZ A. A quels obstacles spécifiques se heurte la prévention des accidents domestiques intéressant les enfants ? Congrès sur la fabrique de la prévention. Paris, Maison de la chimie , 23 Octobre 2002 : 17- 23.
Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/drees/seriemire/02fabriqueprev.pdf

57 - PELEG K., GOLDMAN S., SIKRON F. Burn prevention programs for children : do they reduce burn-related hospitalizations ? *Burns*. 2005 ; 31(3) : 347-350.

58 - SZNAJDER M., JANVRIN MP., ALBONICO V., BONNIN MH., BAUDIER F., CHEVALLIER B. Evaluation de l'efficacité de la remise d'une trousse de prévention des

accidents domestiques de jeunes enfants : essai d'intervention dans quatre communes des Hauts de Seine. *Archives de pédiatrie*. 2003 ; 10(6) : 510-516.

NOM : GUICHETEAU PRENOM : Valérie

TITRE DE THESE :

LES BRULURES DE L'ENFANT AUX URGENCES PEDIATRIQUES DE NANTES : BILAN D'UNE ANNEE. QUELS MOYENS DE PREVENTION ?

RESUME

Les brûlures de l'enfant constituent un problème majeur de santé publique du fait de la lourdeur des séquelles qu'elles peuvent entraîner. Leur fréquence justifie d'en établir des statistiques au niveau du C. H. U. de Nantes pour cibler les objectifs de prévention.

Nous avons réalisé une étude rétrospective durant un an incluant tous les enfants de 0 à 15 ans ayant consulté pour brûlure aux urgences pédiatriques de Nantes. Les 179 cas inclus ont permis, à l'aide d'une fiche de recueil, de préciser la population menacée, les mécanismes, les circonstances et les lésions engendrées. Nous nous sommes également attachés à préciser la prise en charge réalisée en pré-hospitalier.

L'analyse descriptive a permis de déterminer que l'enfant le plus menacé de brûlure était un garçon (59,8%) de moins de 4 ans (68,7%) se brûlant au domicile familial (76,8%) en présence d'un adulte avec un liquide chaud (53,6%). Parmi les liquides chauds, les plus grands pourvoyeurs de brûlures étaient les boissons chaudes (64,2%). Les gestes de premiers secours sont peu connus : seuls 24,6% des enfants ont bénéficié d'un refroidissement efficace de leur brûlure.

Des enquêtes de ce type permettent une information objective sur les circonstances des brûlures et sont indispensables à la réalisation de programme de prévention. Notre thèse propose quelques axes de prévention à partir de nos résultats.

MOTS-CLES

- Brûlure
- Enfants
- Epidémiologie
- Prévention