



(/)

> ALERTER LA COMMISSION (<http://www.securiteconso.org/la-csc/alerter-la-commission/>)

Q

> RECHERCHE AVANCÉE ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/RECHERCHE-AVANCEE/](http://www.securiteconso.org/la-csc/recherche-avancee/))

ACCUEIL ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG](http://www.securiteconso.org)) » AVIS ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/AVIS/](http://www.securiteconso.org/category/avis/)) » HABITAT  
([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/AVIS/HABITAT-AVIS/](http://www.securiteconso.org/category/avis/habitat-avis/)) » AVIS RELATIF AUX RISQUES DE BRÛLURES PAR CONTACT AVEC DES...

Habitat

## AVIS RELATIF AUX RISQUES DE BRÛLURES PAR CONTACT AVEC DES RADIATEURS ÉLECTRIQUES ET DES APPAREILS DE CHAUFFAGE DOMESTIQUES

### AVIS

ADOPTÉ EN MARS 2012

Télécharger l'avis (pdf) (<http://www.securiteconso.org/wp-content/uploads/2012/03/AVIS-RADIATEURS-ELECTRIQUES.pdf>)

LA COMMISSION DE LA SECURITE DES CONSOMMATEURS,

**VU** le code de la consommation, notamment ses articles L. 534-4, L. 534-9, et R. 534-8 à R. 534-17

**VU** les requêtes n° 11-017A et 11-036

Considérant que,

#### I. LES REQUÊTES

##### • Requête n° 11-017A

Cette requête émane de l'UFC QUE CHOISIR de la Roche-sur-Yon (85) qui attire l'attention de la Commission de la Sécurité des Consommateurs (CSC) sur le cas d'une petite fille de 16 mois qui s'est brûlé les mains, le 15 octobre 2010, au contact d'un radiateur électrique dont l'effet « miroir » l'avait attirée. Cette enfant a dû être hospitalisée aux urgences de l'hôpital des Sables d'Olonne (85), puis au service des enfants brûlés de l'hôpital de Nantes (44).

##### • Requête n° 11-036

Mme M. a saisi directement la CSC en précisant que sa fille âgée de 11 mois, s'est brûlée au second degré sur un radiateur électrique sèche-serviette chromé dont la température de surface mesurée était de 73°C. Elle a été prise en charge par le centre de traitement des brûlés de l'hôpital Edouard Herriot à Lyon pendant 15 jours puis elle a dû porter une attelle thérapeutique en alternance avec des gants compressifs 24h/24 durant plusieurs mois.

Mme M. observe que la commande du thermostat de cet appareil était en position médiane et n'avait pas été modifiée depuis de nombreux jours. Elle regrette que la température indiquée sur le thermostat de ce sèche-serviettes (30°C maxi) ne corresponde pas à la température mesurée sur le radiateur (73°C) et qu'aucune mise en garde contre les risques de brûlure n'ait attiré son attention.

Compte tenu de ces éléments, la CSC a décidé de préparer un avis sur ce sujet, en excluant volontairement d'autres appareils présentant des risques assez voisins tels que poêles à bois ou à charbon, insert de cheminée, portes de fours, même si certaines recommandations relatives aux températures de surface, peuvent s'appliquer à d'autres matériels de chauffage.

Ces requêtes font suite à deux autres cas de brûlures concernant cette fois des adultes ayant été en contact accidentel avec des radiateurs électriques sèche-serviettes chromés ou peints, qui avaient été signalés à la CSC en 2008.

#### II. LES PERSONNES AUDITIONNÉES

Les représentants de la CSC ont procédé à l'audition (parfois par échanges de courriels ou par téléphone) des personnes suivantes :

- Mme le Docteur GAUCHER, Chirurgien à l'Hôpital de l'Hôtel-Dieu de Paris, spécialiste en chirurgie plastique et réparatrice, pédiatre et spécialiste des grands brûlés ;
- M. GIANG, Secrétaire de la commission de normalisation UF 61 « Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues » au sein de l'Union Technique de l'Electricité (UTE) ;
- M. GORJUP, Responsable du Département Compatibilité Electromagnétique et Sécurité Electrique, Direction des Essais au Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE) ;
- M. SAUBLET, Responsable de la certification et de la normalisation au sein de la société Noirot ;
- Mme VALEANU Responsable du développement au sein de la société H.M Heizkörper ;
- les représentants des sociétés ayant fabriqué les radiateurs et sèche-serviettes visés par les requêtes n° 11-017A et 11-036.

Par ailleurs, la CSC a été destinataire des remarques, en date du 27 janvier 2012, du Groupement interprofessionnel des fabricants d'appareils d'équipement ménager (GIFAM) dont le représentant a été entendu lors de la séance plénière du 9 février 2012. La Commission l'a, de nouveau, auditionné à sa demande, le 7 mars 2012, date à laquelle des propositions lui ont été remises.

### III. L'ACCIDENTOLOGIE

#### A. ORIGINE DES BRÛLURES

Les liquides chauds sont la première cause de brûlures thermiques des enfants, que ce soit à la suite de projections (casseroles sur la gazinière) ou d'une immersion (immersion involontaire dans un bain trop chaud, mais aussi parfois due à de la maltraitance...).

Le contact avec des flammes est la deuxième cause de brûlures thermiques chez l'enfant (qui est en fait la première cause de brûlures thermiques pour les adultes).

Le contact avec des surfaces chaudes (radiateurs ou parois d'inserts) est la troisième cause de brûlures thermiques chez l'enfant, classée parfois seconde cause en fonction des publications.

La brûlure par contact peut être provoquée par des situations très diverses impliquant en particulier de jeunes enfants (lit placé près d'un radiateur, tentatives d'escalade d'un appareil, de récupération d'un jouet tombé derrière celui-ci ou reptation sous un radiateur avec coincement d'une partie du corps...).

Il est enfin à noter que des jeunes gens, sous l'emprise de psychotropes ou d'alcool, peuvent aussi se brûler gravement par contact avec un radiateur.

#### B. STATISTIQUES DE BRÛLURES

Une étude réalisée en 2006 par le Docteur GUICHETEAU (référence 1) et dressant le bilan des brûlures constatées chez l'enfant aux urgences pédiatriques de l'hôpital de Nantes, montre que sur une cohorte de 179 brûlures recensées, 22 brûlures (12 % environ) ont eu pour origine un appareil de chauffage, sans pour autant préciser la part imputable au radiateur.

Cependant, cette étude montre que :

- 61 % des enfants avaient un âge compris entre 6 et 36 mois ;
- 77 % des accidents se sont produits au domicile familial ou dans 10 % des cas, au domicile des grands-parents ;
- 37 % des brûlures ont pour origine un contact avec un solide (porte de four, radiateur, fer à repasser...) ;
- 45 % des brûlures concernent une surface corporelle inférieure ou égale à 2 % ;
- 48 % des brûlures sont localisées au niveau des mains ;
- 60 % des brûlures sont classées au niveau du deuxième degré superficiel.

D'autre part, des statistiques issues de l'enquête EPAC (Enquête permanente sur les accidents de la vie courante) de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), recensant les accidents de la vie courante ayant donné lieu à hospitalisation, montrent que, pour la période de 2004 à 2010, 389 brûlures ont été déclarées suite au contact avec des radiateurs, radiateurs électriques, radiateurs à gaz ou à pétrole et poêles à bois.

Ces appareils ont été impliqués dans les accidents précités selon l'ordre d'importance suivant : les poêles à bois dans 30 % des cas, les radiateurs à pétrole ou à gaz dans 21 % des cas, les radiateurs électriques dans 20 % des cas, les radiateurs (dont il n'est pas précisé le mode d'énergie ou le fluide utilisé) dans 17 % des cas et les inserts dans 12 % des cas.

Ces statistiques montrent aussi que 2/3 des personnes brûlées étaient des enfants de moins de 5 ans et que la main est touchée dans 75 % des cas.

Ces deux approches statistiques permettent de penser que les accidents signalés à la CSC reflètent parfaitement la réalité et correspondent à de très jeunes enfants qui commencent à marcher à la découverte du monde qui les entoure en tenant leurs bras et leurs mains en avant. Il en résulte, lorsqu'un objet très chaud est touché, une brûlure des faces palmaires (dont nous verrons ultérieurement qu'elle représente 1,25 % de la surface corporelle) souvent caractérisée par une profondeur du deuxième degré superficiel.

Il est à noter enfin que les statistiques des accidents précités sont réalisées par l'InVS à partir des réponses de 11 hôpitaux (parfois très parcellaires lorsqu'un seul service a pu répondre) et une clinique sur un nombre d'établissements hospitaliers français supérieur à 600. Une interprétation rapide des résultats pourrait laisser penser que le nombre d'accidents est extrêmement faible eu égard au parc de plusieurs millions de radiateurs électriques. En fait, compte tenu d'un taux de réponse inférieur à 2 %, le nombre d'accidents réels pourrait être estimé en multipliant les résultats de l'enquête par 50 (en rapportant la population totale de notre pays couverte par 600 hôpitaux à celle limitée aux 12 hôpitaux précités).

En outre, même en tenant compte de ce facteur multiplicatif de 50, les statistiques issues des services hospitaliers ou des cliniques ne reflètent qu'une partie de la réalité.

En effet, une personne brûlée admise dans un service d'urgence est orientée, en fonction de ses lésions associées mais aussi de la place disponible, dans des services de réanimation ou de chirurgie générale ou de pédiatrie (s'il s'agit d'un enfant), ou sera maintenue aux urgences. Ces différents services, orientés sur d'autres spécialités, ne peuvent renseigner les éventuelles statistiques concernant les brûlures de manière aussi précise que le ferait un service de grands brûlés.

### IV. LA RÉGLEMENTATION ET LA NORMALISATION

#### A. LA RÉGLEMENTATION

##### 1. Règles générales

En matière de sécurité, les radiateurs électriques sont soumis aux dispositions de la directive 2006/95/CE du parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

Cette directive, dite "basse tension", précise en son article 2 que les Etats membres prennent toutes mesures utiles pour que le matériel électrique mis sur le marché ne compromette pas, en cas d'installation et d'entretien non défectueux et d'utilisation conforme à sa destination, la sécurité des personnes et des biens. En complément de cet article, le point 2a de son annexe I précise que "des mesures d'ordre technique sont prévues afin que les personnes soient protégées de façon adéquate contre les dangers de blessures ou autres dommages qui peuvent être causés par des contacts directs ou indirects avec du matériel électrique".

La version initiale de cette directive avait été rédigée en 1973 (directive 73/23/CEE du conseil du 19 février 1973) en des termes identiques (article 1 et annexe I-2).

Le décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 transpose en droit français les dispositions de la directive précitée et rappelle (article 4) que les matériels conformes aux normes harmonisées prises en application de cette directive, sont réputés satisfaire aux exigences de sécurité.

Ce décret, non modifié depuis 2003, sert de base juridique à la publication d'avis qui précisent les références des normes harmonisées reconnues dans le domaine du matériel électrique.

Il en est ainsi par exemple des avis parus au Journal officiel du 17 janvier 2010 et du 16 septembre 2010 qui publient des listes de normes pouvant être utilisées pour l'application de l'article 4 du décret précité, dont quelques amendements à la norme (NF EN 60335-2-43) sur les appareils de séchage du linge et les sèche-serviettes.

##### 2. Règles particulières concernant certains établissements recevant du public

L'arrêté du 4 juin 1982 modifié portant règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans certains établissements recevant du public, précise certains points rédigés en termes très généraux dans les textes précédents. C'est ainsi qu'il stipule, en son article 21, que les dispositifs assurant le chauffage des locaux des écoles maternelles ne doivent pas être directement accessibles si leur température de surface est supérieure à 60°C en régime normal.

## B. LA NORMALISATION

Les normes harmonisées en vigueur couvrant les radiateurs électriques et les sèche-serviettes dans le domaine de la sécurité vis-à-vis des risques de brûlures par contact sont les suivantes.

### 1. Norme NF EN 60335-1 de mai 2003 relative à la sécurité des appareils électrodomestiques et analogues- règles générales

Cette norme prévoit des échauffements maximum des surfaces. Cela signifie que la température maximale susceptible d'être atteinte sur la surface de l'appareil est égale à la somme de la température ambiante de la pièce dans laquelle l'appareil est installé et de la valeur d'échauffement précisée dans le tableau ci-après. Par exemple, un échauffement de 85 K (un échauffement de un Kelvin peut être assimilé dans le cas présent à un échauffement de un degré Celsius) dans une pièce dont la température est de 20°C correspond à une température de surface maximale de 105°C.

| Surface                                                                                                                                                                                                    | Echauffement<br>K    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Appareils pour montage à haut niveau et garde-feu, et leur entourage immédiat</b> Grilles de sortie d'air (a) et leur entourage immédiat, qui sont métalliques et accessibles à la broche d'essai (b) : | <b>Pas de limite</b> |
| – pour les appareils de chauffage soufflants                                                                                                                                                               | 175                  |
| – pour les autres appareils de chauffage                                                                                                                                                                   | 130                  |
| Autres surfaces accessibles à la broche d'essai (b) :                                                                                                                                                      |                      |
| – si elles sont en métal                                                                                                                                                                                   | 85                   |
| – si elles sont en verre, céramique ou matériaux assimilés                                                                                                                                                 | 100                  |
| Grilles de sortie d'air des <b>appareils de chauffage encastrés</b> au niveau du sol, au niveau d'une allège ou dans des emplacements analogues:                                                           |                      |
| – si elles sont en métal                                                                                                                                                                                   | 45                   |
| – si elles sont en une autre matière                                                                                                                                                                       | 50                   |
| Surface du tampon de feutre                                                                                                                                                                                | 60                   |
| (a) Si la grille de sortie d'air ne peut pas être identifiée et si l'air est émis au travers d'une partie substantielle de l'enveloppe, la limite de l'échauffement de 85 K s'applique.                    |                      |
| (b) La broche d'essai a un diamètre de 75 mm, une longueur non limitée et une extrémité hémisphérique.                                                                                                     |                      |

### 2. Norme NF EN 60335-2-30 de juin 2005 relative aux règles particulières pour les appareils de chauffage des locaux

Dans l'annexe ZB de cette norme, la France a introduit une spécification (dite divergence A) pour les appareils de chauffage installés à poste fixe, autres que ceux pour montage à haut niveau. La limite d'échauffement des grilles de sortie d'air métalliques et de leur entourage immédiat est de 115 K.

### 3. Norme NF EN 60335-2-43 d'août 2005 relative aux règles particulières pour les appareils de séchage du linge et les sèche-serviettes

Cette norme a été amendée en mars 2006. Elle précise en son article 7 : "Les instructions d'installations pour les sèche-serviettes installés à poste fixe doivent comporter en substance la mise en garde suivante : pour éviter tout danger pour les très jeunes enfants, il est recommandé d'installer cet appareil de façon telle que le barreau chauffant le plus bas soit au moins à 600 mm au-dessus du sol".

### 4. Norme NF C 15-100 de décembre 2002 relative aux installations électriques à basse tension

Cette norme reprend, en son paragraphe 512-2.16, les dispositions de l'arrêté du 4 juin 1982 limitant la température des appareils de chauffage électriques installés dans les écoles maternelles à 60°C. Cependant, elle étend cette disposition aux crèches et jardins d'enfants qui sont des structures accueillant des enfants plus jeunes que les écoles maternelles.

### 5. Norme NF EN ISO 13732-1 relative aux méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces

Outre ces normes spécifiques aux radiateurs électriques et aux sèche-serviettes, il existe la norme transversale NF EN ISO 13732-1 de décembre 2008 qui fixe un certain nombre de températures maximales de contact de surfaces chaudes permettant, notamment en fonction du temps d'exposition, de déterminer des seuils de brûlure.

Parmi les points de repères indiqués, on peut noter que le seuil de brûlure d'un adulte en bonne santé est de 51°C pour une durée de contact de 1 minute avec une surface en métal nu ou revêtu et de 56°C pour une surface en céramique, verre ou pierre. De même, on peut observer que ce seuil est de 48°C, quel que soit le matériau touché, pour une durée de contact de 10 minutes. En outre, cette norme indique des temps de sidération qui peuvent être estimés à 15 secondes pour les très jeunes enfants de moins de 24 mois.

## C. ORIENTATION DU RAPPORT

Les normes harmonisées NF EN 60335-1, 60335-2-30 et 60335-2-43 précitées constituent des moyens de preuve privilégiés de conformité aux exigences essentielles de sécurité de la directive dite "basse tension". Elles doivent donc en principe prévenir toutes sortes de risques, dont les risques de brûlures par contact. Cependant, l'examen de ces normes montre qu'elles autorisent des températures de surface des parois métalliques pouvant atteindre 105°C, voire 120°C pour d'autres matériaux tels que le verre, dans des conditions spécifiques d'essais (115 % de la tension nominale) susceptibles de représenter des variations importantes de tension du réseau. Ces valeurs correspondent, dans des conditions normales de fonctionnement (alimentation de l'appareil sous 220 volts et habitation à 20°C), à des températures de surface supérieures à 80°C pour les parois métalliques et à 90°C pour le verre. Ces normes ont sans doute pour objet de limiter le risque de prise de feu (par exemple par contact accidentel d'un rideau avec un radiateur électrique ou par contact normalement prévu d'un linge posé sur un sèche-serviettes). Cependant, les températures autorisées montrent bien que ces normes ne prennent pas en compte le risque de brûlures graves des personnes et en particulier des enfants.

Il est à noter enfin que s'agissant des appareils de séchage du linge et des sèche-serviettes, la norme NF EN 60335-2-43 impose une hauteur minimale du barreau le plus bas à 600 mm du sol.

Il semble que cette mesure ait été prise pour éviter que des enfants escaladent les barreaux horizontaux des sèche-serviettes. Cela étant, cette précaution est insuffisante car elle n'empêche pas les très jeunes enfants qui se déplacent en rampant, de s'accrocher au barreau le plus bas qui leur est très accessible, pour se tenir debout. Elle n'empêche pas non plus les très jeunes enfants, qui commencent à marcher en se déplaçant les mains en avant, de toucher ce barreau.

Compte tenu de ces éléments, le présent rapport s'attachera, après avoir décrit les appareils visés par les requêtes, à cerner les températures maximales admissibles sans dommage pour la peau, les dégradations engendrées par des contacts avec des solides portés à haute température et les mesures réparatrices mises en œuvre afin d'en apprécier l'importance et le coût tant pour le patient que pour la collectivité.

## V. LES APPAREILS VISÉS PAR LES REQUÊTES

L'appareil visé par la requête n° 11-017 A est un radiateur de 900 W de puissance, commandé par un thermostat déporté, se présentant sous la forme d'un panneau vertical en verre dont les dimensions sont de l'ordre de 1,2 m de haut et de 60 cm de large. Un système résistif disposé sur la face arrière du radiateur chauffe la structure en verre qui rayonne la chaleur dans la pièce. La température maximale des surfaces les plus chaudes de cet appareil a été estimée à plus de 85°C. L'effet de miroir de ce panneau en verre, métallisé sur sa face interne, a attiré l'enfant de 16 mois qui s'est brûlé les mains sur cette surface très chaude. Il convient de souligner que dans ce cas, comme dans le cas suivant, l'enfant est resté sidéré, les mains collées sur l'appareil pendant plusieurs secondes en hurlant sans avoir eu le réflexe de s'en éloigner. A chaque fois, l'intervention du parent présent a été nécessaire pour retirer la main de l'enfant.

Le sèche-serviette visé par la requête n° 11-036 est un appareil en acier chromé composé de deux tubes verticaux de dimensions voisines de 1,2 m de haut par 50 cm de large reliés entre eux par des tubes horizontaux. Le fluide caloporteur (eau additionnée de glycol) circule à l'intérieur de cet ensemble tubulaire par convection et est chauffé par une résistance électrique (thermoplongeur) située en partie basse de l'appareil.

Cet appareil était doté d'une petite étiquette signalant que la surface est portée à haute température en fonctionnement.

Toutefois, ce sèche-serviette ayant été monté à l'envers par l'installateur, l'étiquette était tournée vers le mur et n'était donc pas visible pour les adultes qui n'ont pas été alertés de ce risque. Bien évidemment, l'enfant de 11 mois, victime de la brûlure, n'aurait pas pu lire l'étiquette même si cette dernière avait été correctement placée.

Comme évoqué au chapitre précédent, ce sèche-serviette est couvert par la norme EN 60335-2-43 relative aux règles particulières pour les appareils de séchage du linge et les sèche-serviettes.

Il n'a donc pas a priori vocation à chauffer un local. La plage de température indiquée sur le thermostat (de 7°C à 30°C), pourrait donc laisser penser que ces températures concernent la surface chauffante et non la température souhaitée pour la pièce.

Cependant, il est inscrit parmi les 21 recommandations de la notice d'emploi, que l'appareil a été conçu à la fois pour chauffer une pièce et pour sécher des serviettes. Renseignements pris auprès du constructeur, cet appareil répond effectivement aux dispositions de la norme EN 60335-2-43 concernant les sèche-serviettes et de la norme EN 60335-2-30 relative aux règles particulières pour les appareils de chauffage de locaux. On peut mieux comprendre après enquête, que la température affichée sur le thermostat correspond à la température souhaitée pour le local et non pour celle de la surface de chauffe. Cependant, cette double fonction de séchage de linge et de chauffage de locaux entraîne un risque important de confusion, ce qui dans le cas présent a contribué à l'accident.

## VI. PATHOLOGIE DES BRÛLURES

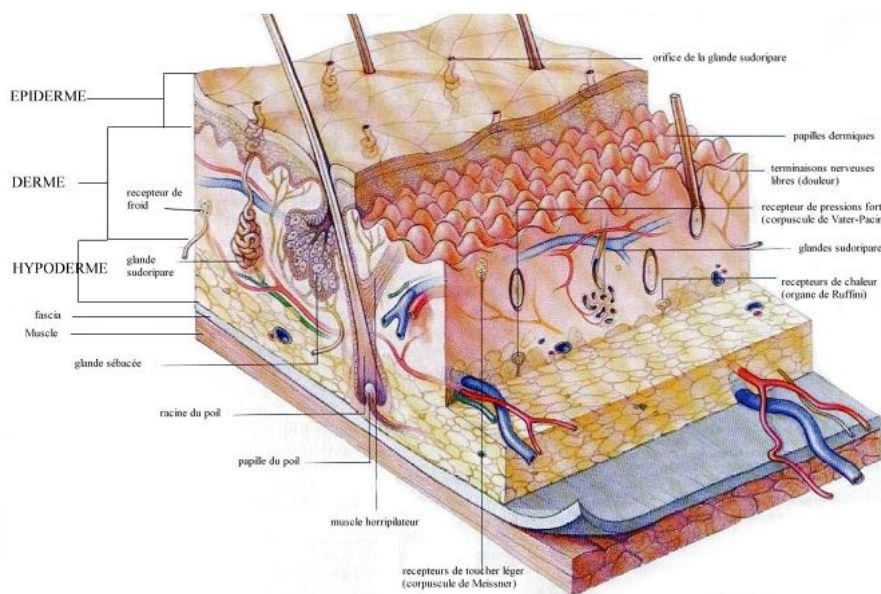
### A. STRUCTURE DE LA PEAU

La peau est constituée de 3 couches principales qui sont l'épiderme, le derme et l'hypoderme. L'épiderme constitue la partie visible de la peau. Il est constitué de cellules (principalement kératinocytes) qui desquament en surface. Son épaisseur varie selon les endroits du corps entre 1 et 3 mm environ. La peau est la plus épaisse au niveau de la paume des mains ou du dos. Elle est plus fine au niveau de la tête.

La couche basale, située à la jonction du derme et de l'épiderme est extrêmement importante, puisqu'elle contient les cellules permettant la régénération de la peau.

Comme l'indique le schéma ci-dessous (référence n° 5), cette couche basale peut s'enfoncer dans la base du derme au niveau des glandes sébacées, voire de l'hypoderme au niveau de la racine des poils. Cette particularité permet, selon un mode dégradé, de régénérer partiellement certaines brûlures profondes n'ayant pas atteint le niveau des glandes sébacées et des bases des poils.

Schéma de la structure de la peau (source : référence n° 5)



### B. CLASSIFICATION DES BRÛLURES

L'évaluation de la gravité des brûlures est basée sur les cinq critères suivants.

#### 1. Critère n° 1 : la localisation

Des brûlures au visage, aux mains, ou aux articulations sont a priori, des brûlures graves. Elles sont en effet susceptibles d'entraîner l'apparition de séquelles esthétiques et/ou fonctionnelles.

#### 2. Critère n° 2 : l'âge du patient

Sont souvent considérées comme graves, les brûlures chez les deux catégories de population suivantes :

- les très jeunes enfants ;
- les personnes âgées de plus de 70 ans.

Dans une bien moindre mesure, les hommes jeunes constituent une catégorie de population dont les brûlures peuvent être souvent considérées comme graves, suite par exemple à des manipulations hasardeuses de bouteilles d'alcool à brûler en vue de démarrer ou d'activer un feu de barbecue...

S'agissant de la première catégorie de patients dont l'âge est inférieur à 5 ans, la brûlure est aggravée par le manque de réflexe immédiat de l'enfant qui reste sidéré pendant quelques secondes avant de réagir alors que le temps de réaction d'un adulte est de l'ordre de 0,4 à 1 seconde (référence n° 3). L'autre problème qui caractérise un enfant est lié à sa croissance car une peau cicatricielle ne pourra pas forcément s'adapter à l'évolution liée à cette croissance. Il conviendra donc de suivre un enfant brûlé pendant plusieurs années jusqu'à la fin de sa croissance et le réopérer éventuellement.

Comme évoqué précédemment, un jeune enfant se déplace, pour découvrir le monde qui l'entoure, les mains en avant. Les brûlures constatées sont donc en général localisées sur la face palmaire de la main, contrairement à l'adulte dont le réflexe vis à vis d'une agression, notamment thermique, est de protéger son visage, ce qui entraîne une brûlure de la face dorsale de la main.



*Source : « Les brûlures en phase aiguë » Docteur CAPTIER, Docteur LEBRETON, Docteur GRIFFE. Centre des brûlés, Hôpital Lapeyronie, Montpellier*

S'agissant des personnes vulnérables dont les personnes âgées, le manque de réflexes, ainsi qu'une perception moindre de l'environnement qui les entoure, peut entraîner de très graves brûlures.

### 3. Critère n° 3 : les lésions associées

Les patients présentant des lésions associées à des brûlures constituent en général des cas graves.

Ces lésions associées peuvent provenir d'un accident sur la voie publique (carambolage de véhicules et prise de feu de l'un d'eux), ou d'une défenestration volontaire de personnes dans un immeuble en feu (ce cas peut inclure aussi celui d'une maman sautant avec son enfant dans les bras). Ces lésions associées peuvent être très lourdes (traumatismes crâniens par exemple) et ces dernières doivent en général être traitées en priorité car une brûlure, sauf lésion des alvéoles pulmonaires liées à l'inhalation de gaz chauds, n'est a priori pas mortelle, tout au moins au début de l'hospitalisation.

### 4. Critère n° 4 : la profondeur de la brûlure

On distingue, en France, quatre types de brûlures.

#### a. Brûlure du premier degré

La brûlure du premier degré correspond à une atteinte superficielle de l'épiderme.

#### b. Brûlure du deuxième degré superficiel

Il s'agit d'une atteinte superficielle du derme, juste en dessous de la jonction entre le derme et l'épiderme. La brûlure du deuxième degré superficiel (comme celle du deuxième degré profond) est caractérisée notamment par l'apparition de phlyctènes (décollements de la peau ou "cloques") remplies d'exsudat.

La couche basale qui se trouve à la jonction du derme et de l'épiderme et dont le rôle est extrêmement important pour le renouvellement des cellules de la peau est préservée à plus de 50 %. La cicatrisation est effective en 10 à 15 jours chez l'adulte en bonne santé.

Il est à noter qu'une attention particulière doit être apportée à toute brûlure du second degré qui peut, dans certaines configurations, s'approfondir avec le temps. C'est ainsi par exemple qu'une brûlure du second degré superficiel peut devenir assez rapidement une brûlure du second degré profond.

#### c. Brûlure du deuxième degré profond

Le derme est atteint en profondeur et l'essentiel de la couche basale est détruit sauf dans ses parties entourant les annexes pilo-sébacées (poils et glandes sébacées) qui se situent à un niveau relativement profond. La cicatrisation est lente (plus de trois semaines) et de moins bonne qualité. Il reste toujours des cicatrices.

La main d'un patient qui a été brûlée au deuxième degré profond est le plus souvent opérée par greffe de peau pour limiter les séquelles esthétiques et fonctionnelles.

S'agissant plus particulièrement des enfants, cette opération est quasi systématique compte tenu de la croissance future de leur main.

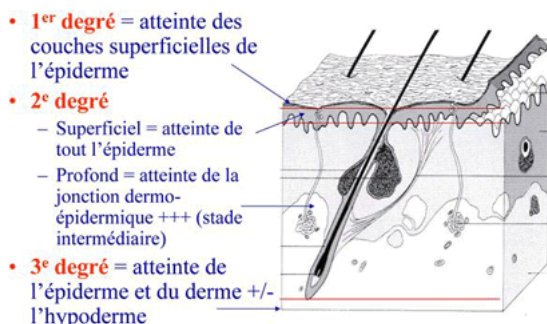
#### d. Brûlure du troisième degré

Le derme et l'hypoderme sont atteints et les chairs peuvent parfois être carbonisées. Ces brûlures appellent toujours une chirurgie lourde par greffe de peau sauf dans quelques cas très limités.

S'agissant des brûlures du deuxième et troisième degré, l'altération de la peau d'un patient brûlé ne lui permet plus d'avoir une barrière protectrice vis à vis des germes pathogènes et le risque d'infection est donc élevé.

Une brûlure par contact sur un radiateur peut, selon la température de l'appareil et le temps d'exposition, être classée en premier, deuxième superficiel, deuxième profond ou troisième degré.

#### Les degrés de la brûlure



Source : « Les brûlures en phase aiguë » Docteur CAPTIER, Docteur LEBRETON, Docteur GRIFFE. Centre des brûlés, Hôpital Lapeyronie, Montpellier.

#### 5. Critère n° 5 : la surface de la brûlure

Le calcul de la surface brûlée dépend de l'âge du patient puisque, par exemple, la tête d'un enfant est proportionnellement beaucoup plus grande que celle d'un adulte et que cela varie avec la croissance.

La paume de main du patient représente grossièrement 1 % de sa surface corporelle totale.

Plusieurs index ont été mis au point dans différents pays pour évaluer le pronostic du patient brûlé.

En France, l'indice de Baux est très utilisé. Il permet, en faisant la somme de l'âge du patient et du pourcentage de surface de peau brûlée, de pouvoir établir rapidement un pronostic de survie. Théoriquement, aucun décès n'est constaté pour un indice inférieur à 50. Jusqu'à un passé récent, un indice de 100 correspondait à une absence de survie du patient. Actuellement, cette valeur a été portée à une valeur proche de 120, à condition que les voies aériennes ne soient pas touchées.

### VII. QUELQUES INFORMATIONS CONCERNANT LE TRAITEMENT DES BRULÛRES

L'excision des chairs brûlées profondément est pratiquée sous anesthésie générale.

Dans les deux cas signalés à la CSC et compte tenu des informations recueillies, l'excision des chairs brûlées et/ou des phlyctènes a été réalisée de manière certaine sous anesthésie générale pour l'un des enfants.

Des pansements à base de Flammazine (sulfadiazine argentine qui évite la surinfection des brûlures par des agents pathogènes) et de tulle gras sont posés, parfois sous anesthésie générale, et renouvelés fréquemment.

Chez les enfants, une autre méthode consiste à exposer la brûlure à l'air tiède et sec, avec aspersion toutes les 4 heures d'une solution antiseptique à base de chlorhexidine.

La cicatrice ayant toujours tendance à se rétracter, on met la main en position de capacité maximale lors de la réalisation des pansements. Des attelles peuvent aussi être posées pour assurer le maintien de la main dans de bonnes conditions, ce qui a été le cas au moins pour l'un des deux enfants dont les brûlures ont été signalées à la Commission.

Pour les brûlures du deuxième degré superficiel qui représentent la majorité des cas, il n'y a en général pas d'intervention chirurgicale à prévoir et le patient peut quitter l'hôpital avec ensuite un suivi par la médecine de ville.

Pour les brûlures du deuxième degré profond, il convient de ne pas laisser les chairs se cicatriser pour éviter leur rétraction. Des autogreffes de peau mince sont pratiquées en général rapidement après l'admission. Les prélèvements de peau mince sont réalisés en fonction des possibilités et en tenant compte de la demande du patient et de façon à diminuer les cicatrices (cuir chevelu, cuisses, fesses).

Pour certaines brûlures profondes (deuxième degré profond, troisième degré) limitées, des greffes de peau totale, prélevées par exemple sur le pli de l'aîne (pli inguinal), sont effectuées.

Lorsque les surfaces brûlées sont tellement importantes qu'elles ne peuvent être recouvertes par des autogreffes, il est nécessaire de recourir à des substituts cutanés : cultures de kératinocytes qui permettent d'obtenir des feuillets épidermiques à partir d'une biopsie de peau saine du patient, peau de porc lyophilisée, peau de donneur prélevée lors des prélèvements multi-organes et tissus, substituts dermiques.

Lorsque la greffe est bien prise, les patients sont transportés ensuite dans un hôpital spécialisé pour y suivre une rééducation spécifique avec des médecins de médecine physique, kinésithérapeutes et des ergothérapeutes. Le port de vêtements compressifs (gants compressifs lorsqu'il s'agit des mains) pendant 23 heures sur 24, est obligatoire pour limiter le développement de cicatrices hypertrophiques (développement trop rapide et trop anarchique de la cicatrisation).

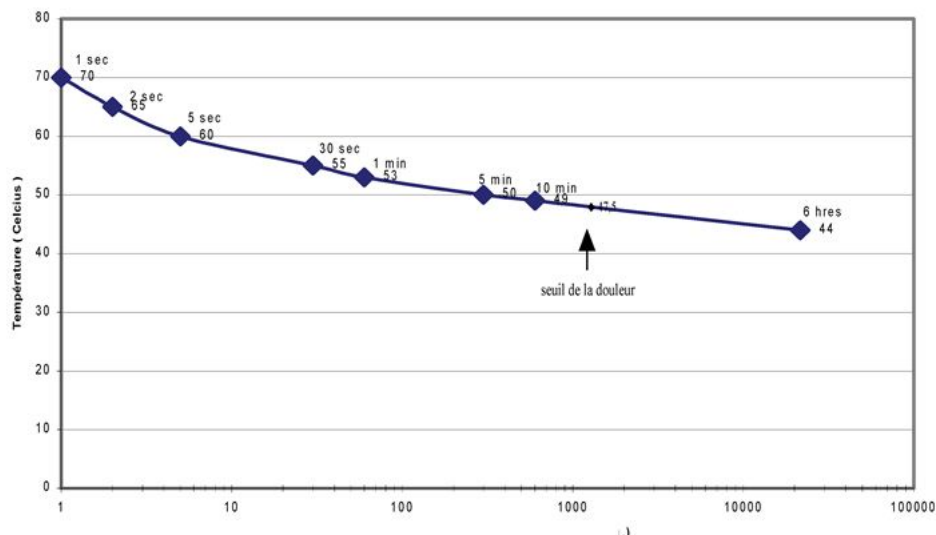
Ce traitement qui comprend aussi des douches filiformes à l'aide notamment de jets sous pression, doit être suivi jusqu'à maturation du processus de cicatrisation et peut durer parfois plus de deux années.

En conclusion de ce point, on constate qu'une brûlure grave peut entraîner une thérapie à la fois lourde et pénible à supporter par le patient, surtout pour un enfant, et dont le coût pour la collectivité peut être extrêmement important.

### VIII. TEMPÉRATURES/TEMPS D'EXPOSITION ABOUTISSANT A DES BRULÛRES ET NOTIONS DE TRANSFERTS DE CHALEUR

#### A. EXEMPLES DE COUPLES DE TEMPÉRATURES/TEMPS D'EXPOSITION

L'exposition de la peau à la chaleur augmente sa température intracellulaire si l'absorption de chaleur est supérieure à sa dissipation. Les premiers travaux sur le sujet ont été menés par Moritz et Henriques en 1947 qui ont mis en relation, à partir d'expérimentations animales et humaines, la température de contact, la durée de celui-ci et le dommage tissulaire. Ces travaux ont servi de base à de nombreuses études et publications. La courbe ci-dessous émanant des travaux précédemment cités et publiée par l'Institut national de santé publique du Québec (référence 3), indique le seuil de brûlure du deuxième degré chez l'être humain.



Cette étude reconnue par la communauté scientifique, ainsi que les travaux cités en référence 2, permettent d'établir les constats suivants :

- à partir de 44°C une brûlure du second degré apparaît lors d'une exposition supérieure ou égale à 6 heures ;
- le seuil de douleur est situé entre 47,5 ° et 48,5°C selon les individus. Ceci signifie donc qu'une personne peut se brûler au deuxième degré avant même d'avoir ressenti la douleur ;
- entre 44 et 51°C, l'importance des dégâts cellulaires double pour chaque degré centigrade ;
- à 49°C, la brûlure du second degré apparaît en 10 minutes d'exposition ;
- à 50°C, les mêmes destructions se font en 5 minutes ;
- à 60°C, il suffit de 4 à 5 secondes pour provoquer une brûlure du second degré ;
- à 70°C, ce délai n'est plus que de 1 seconde (références n° 3 à 5).

Ce dernier couple de valeurs (température et délai) montre que seuls des adultes jeunes et en bonne santé qui ont un temps de réflexe compris entre 0,4 et 1 seconde (cf. référence 3), pourraient ne pas être gravement brûlés en cas de contact accidentel avec une surface métallique ou un liquide à 70°C.

S'agissant des enfants dont la peau est beaucoup plus fine que celle de l'adulte, il apparaît que la brûlure du deuxième degré se produit 4 fois plus rapidement que chez l'adulte (cf. référence 7).

A la lumière de ces informations, on comprend aisément que des très jeunes enfants dont le temps de sidération est de plusieurs secondes se soient très gravement brûlés au contact pour l'un, d'un sèche-serviettes électrique dont les barreaux métalliques étaient portés à une température de 73°C, et pour l'autre, d'un miroir chauffant dont le verre était porté à une température supérieure à 85°C.

## B. NOTIONS DE TRANSFERTS DE CHALEUR

L'expérience montre que si l'on touche avec sa main un objet en acier porté à une certaine température, les dégradations cellulaires seront plus importantes, à temps d'exposition égal, qu'après contact avec un objet de même forme constitué d'un matériau isolant (plastique ou bakélite par exemple).

Au moment du contact, il se produit un équilibre thermique provenant d'une part de l'énergie thermique absorbée par la peau, et d'autre part, de l'énergie thermique apportée par l'objet.

Si l'objet est en acier, qui est un excellent conducteur thermique possédant en outre une forte inertie thermique, la température de contact ne baissera pratiquement pas pendant le temps de contact et la brûlure de la peau sera particulièrement profonde. C'est ainsi (référence n° 4) que la température d'équilibre entre un objet en acier porté à 100°C et la main est de 98°C pendant plusieurs secondes. Il en serait de même avec un objet en acier dont le revêtement extérieur serait métallique (acier chromé par exemple), ou avec de l'eau.

A contrario, un objet isolant, même porté à haute température, ne pourra pas apporter autant d'énergie thermique que l'acier et la température d'équilibre au contact avec la peau s'abaissera rapidement. La brûlure qui en résultera sera donc moins profonde. C'est la raison pour laquelle il est toléré, dans le tableau de présentation des températures limites de la norme NF EN 60335-1, que les températures des parties en verre ou en céramique soient plus élevées que celles des parties en acier.

## IX. LES OBSERVATIONS DU RAPPORTEUR

Compte tenu de l'ensemble des éléments qui précèdent, les observations du rapporteur portent sur les points suivants

### A. DÉFINITION DU RISQUE ACCEPTABLE

A l'issue de cette étude, il convient de tenter de préciser quel risque on souhaite prévenir. Il ne s'agit pas de définir un risque zéro, c'est-à-dire une température de surface des appareils qui garantirait une absence totale de risque d'un point de vue biologique mais de définir un risque qui serait jugé acceptable pour une population.

Il semble clair que le risque inacceptable correspond aux brûlures qui génèrent des séquelles irréversibles, c'est-à-dire les brûlures du deuxième degré. Ce sont ces brûlures que l'on doit impérativement prévenir. En revanche, il paraît possible d'accepter un risque de brûlure du premier degré correspondant aux effets d'un "coup de soleil".

Nous faisons nôtre à cet égard le raisonnement développé par l'Institut national de santé publique du Québec dans un avis de février 2001 (référence 3) :

*"En ce qui concerne la notion de risque, celle-ci doit être définie. Idéalement, l'obtention d'un risque zéro serait visée. Par ailleurs, cet objectif est difficile à atteindre et nous parlons plutôt de risque acceptable. Ce dernier doit permettre une marge de sécurité, soit le temps nécessaire pour réagir ou pour recevoir de l'aide avant de subir une brûlure. A titre d'exemple, mentionnons que le temps de réaction après contact avec un objet chaud varie entre 0,4 et 1 seconde pour un adulte jeune et en bonne santé. Par ailleurs, le temps de réaction dépend de plusieurs facteurs dont les plus importants sont l'âge et la condition physique. Les jeunes enfants, les personnes âgées ou les personnes ayant une maladie ou une condition débilante ne sont pas en mesure de réagir aussi rapidement. Pour ces groupes, le temps de contact pour le développement d'une brûlure est plus court que chez l'adulte en bonne santé et leur temps de réaction en cas d'exposition est plus long.*

*Pour le jeune adulte en bonne santé, strictement d'un point de vue biologique, la température offrant une sécurité absolue serait 44°C ou moins (risque zéro), puisque les brûlures (deuxième degré) à cette température se développent en 6 heures. Entre 44 et 47°C, il existe un risque de brûlure sans sensation douloureuse".*

Les études précédemment citées permettent de cerner les trois seuils de température et de temps d'exposition suivants :

#### 1. Seuil de 60° C

A une température de 60°C, les risques de brûlures sont très importants puisqu'une brûlure du deuxième degré survient en 5 secondes chez l'adulte. Cette température apparaît donc comme un seuil de risque inacceptable.

#### 2. Seuil de 53°C (ou 51°C selon la norme NF EN ISO 13732-1)

A une température de 53°C, la brûlure du deuxième degré peut se développer en une minute chez le jeune adulte en bonne santé (cf. les résultats des travaux expérimentaux synthétisés résumés par la courbe citée au point VIII A). La norme NF EN ISO 13732-1 abaisse quant à elle ce seuil de brûlure à une température de 51°C pour une durée d'exposition identique (une minute) et pour un contact avec une surface métallique nue ou revêtue.

Cette dernière information est à rapprocher du fait que la très grande majorité des radiateurs et des appareils de chauffage sont métalliques.

D'autre part, cette même norme NF EN ISO 13732-1 précise que le temps de sidération d'un très jeune enfant est estimé à une quinzaine de secondes.

Cela signifie qu'en cas de perception d'une douleur, liée par exemple au toucher accidentel d'un radiateur brûlant, le très jeune enfant qui ne possède pas encore son image corporelle n'est pas capable d'agir rapidement pour faire cesser la cause de cette douleur et ne retire sa main qu'après une quinzaine de secondes.

Enfin, eu égard à la finesse de sa peau, il convient de rappeler que la brûlure du second degré se produit quatre fois plus rapidement chez ce dernier que chez l'adulte (cf. référence 7).

Compte tenu de ces éléments, il apparaît qu'un très jeune enfant touchant accidentellement une paroi métallique portée au maximum à 53°C, voire à 51°C d'après la norme NF EN ISO 13732-1, se brûlerait au deuxième degré (risque inacceptable).

#### 3. Seuil de 50° C

A une température de 50°C, la courbe citée au point VIII A, montre qu'une brûlure du second degré se développe en 5 minutes et la norme NF EN ISO 13732-1 estime ce temps d'exposition à 4 minutes environ.

Sans prévenir les risques inhérents à certaines situations particulières d'occurrence faible (enfant qui s'endort le long d'un radiateur ou qui s'y coince une main par exemple) ou à certaines populations vulnérables, cette température pourrait constituer un seuil acceptable pour la population générale.

En tout état de cause, il n'appartient pas à la CSC de définir une température maximale de paroi directement accessible d'un chauffage domestique à ne pas dépasser. Cependant, la CSC estime comme elle l'a indiqué au début de ces observations, qu'il convient de faire en sorte qu'un système de chauffage domestique ne brûle pas les occupants d'un logement, y compris les très jeunes enfants et personnes âgées, dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles.

Il convient en effet de souligner qu'une habitation est toujours susceptible d'accueillir de très jeunes enfants ou des personnes vulnérables dont des personnes âgées (visites d'amis, de voisins, de la famille, location pour les vacances ou pour une plus longue durée, changement de propriétaire...). Les appareils qui assurent le chauffage des habitations doivent donc être intrinsèquement sûrs vis à vis de ces différentes personnes, c'est-à-dire présenter des surfaces accessibles non brûlantes.

Il appartiendra donc aux pouvoirs publics et au normalisateur, d'estimer ces températures maximales à la lumière des référentiels admis par la communauté scientifique.

## B. EXAMEN DES SOLUTIONS TECHNIQUES PERMETTANT DE LIMITER LE RISQUE DE BRULURE

### 1. Coût de certaines solutions techniques

L'examen du marché montre que des solutions techniques peu onéreuses existent pour abaisser la température des surfaces accessibles des appareils de chauffage dans les écoles maternelles. C'est ainsi que le prix public de certains radiateurs électriques, dont la température des surfaces accessibles ne dépasse pas 60°C, est environ 10 % à 15 % plus élevé que celui d'un modèle de même puissance présentant une température des surfaces accessibles de 75°C.

### 2. Examen des solutions techniques possibles

#### a. Abaissement de la température de fonctionnement d'un radiateur

Une solution technique peut consister à augmenter la surface d'échange avec l'extérieur tout en tenant compte des trois modes de transfert de la chaleur que sont la conduction, la convection et le rayonnement. Ainsi, à puissance égale, un radiateur maintenant une température maximale de surface de 50°C installé dans un local à 20°C, présentera approximativement une surface d'échange double de celle d'un radiateur équivalent fonctionnant à environ 80°C. Ce type de radiateur améliore, en outre, le confort de l'utilisateur en limitant les ressentis désagréables de changements de température (appelés gradients de température) dans son environnement proche. Les recherches d'amélioration des économies d'énergie amènent d'ailleurs les concepteurs de bâtiments à utiliser de plus en plus fréquemment des émetteurs de chaleur fonctionnant à des températures les plus basses possibles, soit en utilisant l'électricité via des pompes à chaleur et non via l'effet Joule, soit en utilisant d'autres énergies (chaudières à gaz à condensation par exemple). Cette démarche, liée notamment à l'application obligatoire des nouvelles dispositions de la réglementation thermique des bâtiments (RT 2012), allie les économies d'énergie et la sécurité.

#### b. Installation d'un appareil en hauteur

Un mode de chauffage porté à plus haute température et privilégiant le rayonnement infrarouge demeure parfaitement concevable (exemple : les radiateurs électriques infrarouge de salles de bains) sous réserve cependant que les parties portées à haute température ne puissent être accessibles.

Pour cela, une installation de l'appareil à une hauteur minimale de 2 mètres pourrait être retenue.

#### c. Protection des surfaces portées à une température susceptible de provoquer de graves brûlures par contact

En-dessous de la hauteur précitée, l'installation d'un dispositif de chauffage resterait parfaitement possible sous réserve qu'une protection adéquate des utilisateurs (enfants et personnes âgées compris) puisse être installée. Cette protection (par exemple tôle ou grille installée en façade et à proximité immédiate de la paroi chaude sans contact avec cette dernière), devrait empêcher le passage des mains de jeunes enfants, ce qui n'est pas le cas avec la maille de la grille de protection prévue par la norme actuelle. En effet, les essais d'accès aux parois chaudes des radiateurs électriques sont réalisés avec une broche de 75 mm de diamètre

représentant la main d'un adulte. La grille de protection ainsi définie, n'empêche nullement la main d'un jeune enfant de la traverser. D'autre part, cette grille ou cette tôle de protection doit être suffisamment éloignée des parties chaudes de l'appareil pour qu'elle ne puisse elle-même être portée à une température susceptible de provoquer des brûlures du deuxième degré.

De nombreux radiateurs électriques fonctionnant à une température plutôt élevée et appelés « panneaux radiants » sont équipés de grilles de protection à mailles fines. Il n'est cependant pas certain que ces grilles, très proches du panneau émetteur, soient portées à une température évitant aux très jeunes enfants de se brûler. L'ajout d'une tôle décorative en façade de radiateur à une distance modérée de la tôle émettrice de chaleur permet à un fabricant de commercialiser, pour un faible surcoût, des radiateurs électriques dont la température de paroi (60°C maximum) les rend compatibles avec les dispositions de l'arrêté du 4 juin 1982 (cf. point IVA 2) relatif aux dispositifs de chauffage dans les écoles maternelles.

#### d. Cas particulier des appareils de chauffage présentant une double fonction

Les appareils de chauffage présentant une double fonction, tels que par exemple, les miroirs chauffants, présentent des risques particuliers et il conviendrait de prendre des mesures spécifiques. En effet, un très jeune enfant découvre son image corporelle en se regardant dans un miroir et on lui apprend notamment à sourire ainsi qu'à toucher le miroir.

Il paraît donc impératif que sa température ne puisse en aucun cas brûler l'enfant, même en cas d'appui prolongé.

### C. OBSERVATIONS CONCERNANT LES NORMES

La directive 2006/95/CE (directive "basse tension") prévoit, en son annexe I point 2a), que les personnes et les animaux domestiques soient protégés de façon adéquate contre les dangers de blessures ou autres dommages qui peuvent être causés par des contacts directs ou indirects avec du matériel électrique.

Comme évoqué au point IV C, les normes actuelles, qui autorisent des températures de surface supérieures à 80° C, voire 90°C selon les matériaux constitutifs des parois des appareils de chauffage, limitent probablement le risque d'incendie mais ne déclinent pas les exigences essentielles de sécurité de la directive précitée en ne prenant pas en compte les risques de brûlures.

En outre, elles n'imposent pas de préciser dans la notice, les températures maximales atteintes par les parties accessibles des appareils de chauffage dans des conditions normales de fonctionnement et n'imposent pas un affichage de cette température maximale sur l'appareil, via un pictogramme visible, lisible et indélébile alertant les utilisateurs des éventuels risques de brûlures.

S'agissant plus particulièrement de la norme NFC 15-100 de décembre 2002, le point IV B du présent avis rappelle que cette dernière reprend, dans son paragraphe 512-2.16, les dispositions de l'arrêté du 4 juin 1982 limitant à 60°C la température des parois directement accessibles des dispositifs de chauffage dans les écoles maternelles.

Cependant, cette norme a étendu la disposition précitée aux crèches et aux jardins d'enfants qui sont accessibles à de très jeunes enfants n'ayant pas encore acquis les réflexes des enfants de 3 ans. Compte tenu des résultats des investigations de la CSC exposées au point B ci-dessus, il apparaît que cette température est trop élevée pour des appareils de chauffage installés dans des crèches et jardins d'enfants.

### D. OBSERVATION CONCERNANT LES STATISTIQUES D'ACCIDENTS

Les difficultés d'élaboration des statistiques d'accidents, également rencontrées dans d'autres pays, ont été mentionnées au point III B. Cependant, il convient de souligner qu'un tel outil est indispensable pour disposer d'un recueil épidémiologique des circonstances des accidents survenus dans notre pays et notamment des brûlures sur les radiateurs et appareils de chauffage domestiques.

### E. OBSERVATION CONCERNANT L'INFORMATION DES CONSOMMATEURS

Les recherches effectuées par le rapporteur sur internet ou dans certains lieux de vente n'ont pas permis de connaître la température maximale que pouvaient atteindre les surfaces de contact des appareils proposés à la vente.

Toutefois, quelques fabricants font de la prévention des brûlures chez les jeunes enfants un argument de vente pour leurs produits présentés comme offrant une faible température des surfaces de contact.

### SUR LA BASE DE CES DONNÉES

- 1. Considérant** que les statistiques épidémiologiques n'enregistrent qu'une très faible partie des accidents de la vie courante ;
- 2. Considérant** que l'attention de la Commission a été attirée à plusieurs reprises par des brûlures de personnes, dont de très jeunes enfants, sur des radiateurs électriques ;
- 3. Considérant** que des brûlures d'enfants ou de personnes âgées peuvent se produire dans le cadre d'accidents de la vie courante particulièrement banals et que ces catégories de populations sont très vulnérables vis-à-vis du risque de brûlure en raison notamment de leurs réflexes très lents et de la fragilité de leur peau ;
- 4. Considérant** que la gravité des brûlures de la peau pouvant survenir chez un être humain dépend notamment de la température à laquelle elle est exposée et de la durée de cette exposition, et qu'ainsi à 60°C il suffit de 5 secondes pour qu'apparaisse une brûlure du deuxième degré ;
- 5. Considérant** que le traitement des brûlures graves est extrêmement pénible à supporter par le patient, surtout lorsqu'il s'agit d'un enfant qui doit être soigné pendant plusieurs années avec parfois des séquelles génératrices de handicap et que ce traitement est très lourd en terme de coût pour la collectivité ;
- 6. Considérant** qu'il est matériellement impossible à des parents de surveiller en permanence tous les déplacements d'un ou de plusieurs jeunes enfants dans une habitation, notamment dans une chambre ;
- 7. Considérant** que la température des parois directement accessibles de certains radiateurs et appareils de chauffage domestiques est susceptible de provoquer des brûlures du deuxième, voire du troisième degré, en cas de contact accidentel et que ces degrés de brûlures génèrent des séquelles parfois irréversibles ;
- 8. Considérant** que certains traitements de surface tels que le chromage, présentent une excellente conductivité thermique et aggravent, par conséquent, les risques de brûlure par contact ;
- 9. Considérant** que les risques de brûlure sont amplifiés par une présentation de l'appareil de chauffage masquant sa fonction essentielle, telle que l'aspect d'un miroir ;
- 10. Considérant** que les normes actuelles relatives aux radiateurs électriques et aux sèche-serviettes ne prennent pas en compte les risques de brûlures notamment des jeunes enfants et des personnes vulnérables et n'imposent pas un marquage sur l'appareil visible, lisible et indélébile de la température maximale des parois directement accessibles ;
- 11. Considérant** que d'une part, le consommateur ne dispose généralement pas, au moment de l'achat d'un radiateur ou d'un appareil de chauffage, d'information sur les températures maximales des surfaces directement accessibles et que d'autre part, cette absence d'information induit un manque de prise de conscience des risques de brûlures graves associées à ce type d'appareils ;
- 12. Considérant** que des mesures techniques (dispositifs de protection, montage en hauteur...) ou de nouvelles technologies permettent, soit de limiter la température de surface d'un appareil de chauffage, soit d'empêcher le contact avec un appareil fonctionnant à une température élevée, de sorte qu'aucune brûlure du deuxième degré ne soit à craindre.

## ÉMET L'AVIS SUIVANT

### LA COMMISSION RECOMMANDE :

#### 1. AUX POUVOIRS PUBLICS

- 1.1. De mettre en œuvre, de concert avec les autres Etats membres de l'Union Européenne, au titre des exigences essentielles de sécurité, des mesures réglementant les radiateurs et les appareils de chauffage domestiques, qu'ils soient alimentés avec de l'électricité ou avec une autre énergie, afin que ces derniers ne puissent être directement accessibles si leur température de surface est susceptible de provoquer, par contact, des brûlures du deuxième degré, y compris sur des populations fragiles telles que les très jeunes enfants et les personnes vulnérables.
- 1.2. D'imposer, de concert avec les autres Etats membres de l'Union Européenne, un marquage, sur les appareils, visible, lisible et indélébile, des températures maximales susceptibles d'être atteintes par les parois directement accessibles et comportant une mise en garde contre les risques de brûlures.
- 1.3. De mettre en œuvre des mesures permettant de créer une base nationale épidémiologique rassemblant notamment les circonstances des brûlures occasionnées lors de contacts accidentels avec les parois d'appareils de chauffage domestique.

#### 2. AUX AUTORITÉS EN CHARGE DE LA NORMALISATION

- 2.1. D'engager une révision des normes actuelles qui couvrent notamment les radiateurs et les appareils de chauffage domestique, qu'ils soient alimentés avec de l'électricité ou avec une autre énergie, afin que les risques de brûlures du deuxième degré des personnes, dont les très jeunes enfants et les personnes vulnérables, soient exclus dans des conditions d'occupation normales ou raisonnablement prévisibles des habitations et que ces normes répondent ainsi véritablement aux exigences essentielles de sécurité (citées par exemple à l'article 2 et à l'annexe I point 2 a de la directive "basse tension").
- 2.2 De faire en sorte que ces normes prévoient pour chaque appareil, un marquage visible, lisible et indélébile, indiquant les températures maximales susceptibles d'être atteintes par les parois directement accessibles et comportant une mise en garde contre les risques de brûlures.

#### 3. AUX FABRICANTS D'APPAREILS DE CHAUFFAGE

- 3.1. D'adopter des technologies de construction permettant de fabriquer des radiateurs et des appareils de chauffage dont les températures de parois ne provoquent pas de brûlures par contact, en particulier chez les très jeunes enfants et les personnes vulnérables ou à défaut, de livrer leurs appareils avec des protections adéquates contre les risques de brûlures.
- 3.2. De prendre des mesures particulières de sécurité pour les radiateurs et appareils de chauffage dont la fonction essentielle est masquée, comme cela est le cas par exemple pour les miroirs chauffants, afin d'éviter tout risque de brûlure pour les très jeunes enfants et les personnes vulnérables.
- 3.3. D'informer les distributeurs et les consommateurs, y compris lors de ventes par le réseau internet, des températures maximales susceptibles d'être atteintes par les parois directement accessibles des radiateurs et appareils de chauffage et des risques de brûlures graves qu'ils présentent, en particulier pour les très jeunes enfants et les personnes vulnérables.

#### 4. AUX CONCEPTEURS DE BÂTIMENTS

- 4.1. De développer des modes de chauffage des bâtiments privilégiant des températures d'émetteurs les plus basses possibles avec des surfaces d'échanges importantes.
- 4.2. D'intégrer dans les règles professionnelles de conception des bâtiments, des dispositions d'installation permettant d'éviter les brûlures, en particulier chez les très jeunes enfants et les personnes vulnérables, par contact avec les parois des radiateurs et des appareils de chauffage.

#### 5. AUX ORGANISMES DE CERTIFICATION DES BÂTIMENTS

- 5.1. D'introduire dans les référentiels volontaires de certification des bâtiments, des exigences permettant d'éviter les brûlures par contact avec les parois des radiateurs et des appareils de chauffage domestiques, y compris pour les très jeunes enfants et les personnes vulnérables.

#### 6. AUX DISTRIBUTEURS ET INSTALLATEURS

- 6.1. D'informer les consommateurs, lors de la vente d'appareils de chauffage, notamment lorsque la fonction essentielle de ceux-ci est masquée (miroirs chauffants par exemple), des températures maximales susceptibles d'être atteintes par les parois directement accessibles et des risques de brûlures graves qu'ils présentent, en particulier pour les très jeunes enfants et les personnes vulnérables.
- 6.2. De privilégier la vente d'appareils intrinsèquement sûrs, c'est-à-dire dont les parois directement accessibles sont portées à des températures maximales évitant tout risque de brûlure.

#### 7. AUX CONSOMMATEURS

- 7.1. De privilégier l'achat d'appareils dont les surfaces accessibles ne présentent pas de risques de brûlures et d'être particulièrement vigilants en ce qui concerne les appareils dont la fonction essentielle est masquée (miroirs chauffants par exemple) ou ceux dont le traitement de surface présente une forte conductivité thermique (chromage par exemple).
- 7.2. Dans l'attente de la généralisation d'appareils intrinsèquement sûrs et en cas d'utilisation d'appareils de chauffage dont les parois directement accessibles risqueraient de provoquer des brûlures, d'installer des protections, telles que par exemple des grilles, de façon à limiter le risque de brûlure des personnes, en particulier pour les très jeunes enfants et les personnes vulnérables.

ADOPTÉ AU COURS DE LA SÉANCE DU 22 MARS 2012

SUR LE RAPPORT DU DR PHILIPPE GERARD

**Assisté de Monsieur Michel NOGUERA, Conseiller Technique de la Commission, conformément à l'article R. 534-17 du Code de la Consommation**

#### Références citées dans le présent rapport

##### Référence n° 1

"Les brûlures de l'enfant aux urgences pédiatriques de l'hôpital de Nantes : bilan d'une année" (Docteur GUICHETEAU 2006).

##### Référence n° 2

"Les brûlures de la main chez l'enfant" Docteur Jean-Marc VERBOIS. Centre Hospitalier de Palavas (34).

**Référence n° 3**

"Prévention de la légionellose et des brûlures en relation avec la température des chauffe-eau électriques domestiques" Hélène Bélanger-Bonneau Institut national de santé du Québec.

**Référence n° 4**

"Domestic central heating radiators : a cause for concern in all age groups" Docteur D HARPER et Docteur DICKSON.

**Référence n° 5**

"Les brûlures en phase aiguë" Docteur CAPTIER, Docteur LEBRETON, Docteur GRIFFE. Centre des brûlés, Hôpital Lapeyronie, Montpellier.

**Référence n° 6**

Compte rendu d'audition du Docteur GAUCHER, chirurgien plasticien, pédiatre, et spécialiste des grands brûlés.

**Référence n° 7**

Publication de l'organisme Safekids Canada concernant les brûlures (accessible en ligne sur le site [safekidscanada.ca/professionnels](http://safekidscanada.ca/professionnels)).

**LA CSC VOUS INVITE À CONSULTER LES ARTICLES SUIVANTS :**



(<http://www.securiteconso.org/brulures-par-contact-avec-des-radiateurs-ou-des-appareils-de-chauffage/>)

chauffage/)

Habitat

## **BRÛLURES PAR CONTACT AVEC DES RADIATEURS OU DES APPAREILS DE CHAUFFAGE**

(<http://www.securiteconso.org/brulures-par-contact-avec-des-radiateurs-ou-des-appareils-de-chauffage/>)FICHE DE PRÉVENTION

e cette fiche (<http://www.securiteconso.org/brulures-par-contact-avec-des-radiateurs-ou-des-appareils-de-chauffage/>)

Communiqués de presse

## **RADIATEURS : COMMENT CONCILIER CHALEUR ET SÉCURITÉ ?**

(<http://www.securiteconso.org/radiateurs-comment-concilier-chaaleur-et-securite/>)COMMUNIQUÉ DE PRESSE

e ce communiqué (<http://www.securiteconso.org/radiateurs-comment-concilier-chaaleur-et-securite/>)



### **LA COMMISSION**

ALERTER LA COMMISSION ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/ALERTER-LA-COMMISSION/](http://www.securiteconso.org/LA-CSC/ALERTER-LA-COMMISSION/))

STATUT & MISSIONS ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/STATUT-MISSIONS/](http://www.securiteconso.org/LA-CSC/STATUT-MISSIONS/))

COMPOSITION ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/COMPOSITION/](http://www.securiteconso.org/LA-CSC/COMPOSITION/))

FONCTIONNEMENT ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/FONCTIONNEMENT/](http://www.securiteconso.org/LA-CSC/FONCTIONNEMENT/))

TEXTES FONDATEURS ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/TEXTES-FONDATEURS/](http://www.securiteconso.org/LA-CSC/TEXTES-FONDATEURS/))

NOUS CONTACTER ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/LA-CSC/NOUS-CONTACTER/](http://www.securiteconso.org/LA-CSC/NOUS-CONTACTER/))

ADRESSES UTILES ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/ADRESSES-UTILES/](http://www.securiteconso.org/PUBLICATIONS/ADRESSES-UTILES/))

### **FICHES DE PRÉVENTION ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/BRICOLAGE-JARDINAGE/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/BRICOLAGE-JARDINAGE/))**

BRICOLAGE & JARDINAGE ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/BRICOLAGE-JARDINAGE/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/BRICOLAGE-JARDINAGE/))

ÉLECTROMÉNAGER ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/ELECTROMENAGER/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/ELECTROMENAGER/))

ÉLECTRONIQUE & MULTIMÉDIA ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/ELECTRONIQUE-MULTIMEDIA/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/ELECTRONIQUE-MULTIMEDIA/))

ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/EQUIPEMENTS-COLLECTIFS/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/EQUIPEMENTS-COLLECTIFS/))

HABITAT ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/HABITAT/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/HABITAT/))

MOBILIER ([HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/MOBILIER/](http://www.securiteconso.org/CATEGORY/MOBILIER/))

---

[PRODUITS CHIMIQUES \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/PRODUITS-CHIMIQUES/\)](http://www.securiteconso.org/category/produits-chimiques/)

---

[PUÉRICULTURE & JOUETS \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/PUERICULTURE-JOUETS/\)](http://www.securiteconso.org/category/puericulture-jouets/)

---

[RISQUES, ACCIDENTS & URGENCES \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/RISQUES-ACCIDENTS-URGENCES/\)](http://www.securiteconso.org/category/risques-accidents-urgences/)

---

[SANTÉ & SOINS CORPORELS \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/SANTE-SOINS-CORPORELS/\)](http://www.securiteconso.org/category/sante-soins-corporels/)

---

[SPORTS & LOISIRS \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/SPORTS-LOISIRS/\)](http://www.securiteconso.org/category/sports-loisirs/)

---

[TRANSPORTS \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/CATEGORY/TRANSPORTS/\)](http://www.securiteconso.org/category/transports/)

## AVIS

---

[PAR DATE \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/AVIS/PAR-THEME/\)](http://www.securiteconso.org/avis/par-theme/)

---

[PAR THEME \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/AVIS/PAR-DATE/\)](http://www.securiteconso.org/avis/par-date/)

## PUBLICATIONS

---

[LA LETTRE D'INFORMATION \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/LA-LETTRE-DINFORMATION/\)](http://www.securiteconso.org/publications/la-lettre-dinformation/)

---

[RAPPORTS D'ACTIVITÉ \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/RAPPORTS-DACTIVITE/\)](http://www.securiteconso.org/publications/rapports-dactivite/)

---

[CAMPAGNES DE PRÉVENTION \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/CAMPAGNES-DE-PREVENTION/\)](http://www.securiteconso.org/publications/campagnes-de-prevention/)

---

[AUTRES DOCUMENTS \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/AUTRES-DOCUMENTS/\)](http://www.securiteconso.org/publications/autres-documents/)

---

[MENTIONS LÉGALES \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/MENTIONS-LEGALES/\)](http://www.securiteconso.org/publications/mentions-legales/)

---

[PLAN DU SITE \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/PLAN-DU-SITE/\)](http://www.securiteconso.org/publications/plan-du-site/)

---

[PRESSE \(HTTP://WWW.SECURITECONSO.ORG/PUBLICATIONS/PRESSE/\)](http://www.securiteconso.org/publications/presse/)