BRÛLOLOGIE ET MÉDECINE LÉGALE: LES VICTIMES D'INCENDIE

BURNS AND FORENSIC MEDICINE: FIRE VICTIMS

Costagliola R.,[1]✉ Campana J-P.,[2] Costagliola M.[3]

[1] Service de médecine légale, CHU Rangueil, Toulouse, France
[2] Médecin légiste, expert honoraire prés la cours de Cassation, Paris, France
[3] Professeur émérite de chirurgie plastique, Toulouse, France

RÉSUMÉ. Lors d'une enquête judiciaire, le médecin légiste est fréquemment requis pour examiner la victime d'incendie hospitalisée. Il doit établir un certificat descriptif des brûlures en précisant leur origine, leur gravité et le pronostic vital. L'évaluation des séquelles en vue de leur indemnisation ne peut s'effectuer qu'au terme d'une longue période de soins nécessaire à la cicatrisation. L'expertise nécessite de connaître les règles médico-légales qui permettent d'apprécier les spécificités des séquelles cutanées chez les victimes de brûlure grave. Lors de la découverte d'un cadavre sur les lieux d'un incendie, le but de l'autopsie médico-légale est de vérifier que les brûlures sont bien la cause du décès. Les lésions les plus fréquemment observées sont des brûlures graves d'origine thermique. Elles sont souvent associées à une inhalation de fumées. La carbonisation du corps étant souvent utilisée pour dissimuler un homicide, la confrontation des constatations post mortem aux données de l'enquête de police est alors indispensable. Les modifications entraînées par le feu impliquent l'utilisation d'un protocole précis pour l'identification, notamment en situation de catastrophe.

Mots-clés: brûlures, incendie, autopsie médico-légale, expertise, séquelles

SUMMARY. *During a judicial inquiry, the forensic doctor is frequently required to examine the hospitalized fire victim. He has to produce a certificate on the burns, defining their origin, seriousness and prognosis. The expert assessment of serious burn victims consists in an overall evaluation of functional and psychological sequelae, and can be conducted only after the long period of treatment needed for them to heal. The expert must know the forensic rules concerning the specific features of sequelae that follow a cutaneous burn injury. The forensic doctor can intervene where a body is discovered, and the aim of the autopsy is to check if burns were the cause of death. The most common lesions observed are serious thermal burns and they are frequently associated with inhalation of fumes. Often the body is carbonized to conceal a homicide therefore it is crucial that postmortem results are compared with the police investigation data. Due to modifications to the body brought about by fire and charring, a specific protocol for identification is required, especially in the event of a disaster.*

Keywords: *burns, fire, forensic autopsy, expert assessment, sequelae*

Le rôle du médecin légiste

L'activité du médecin légiste dans le cadre d'une enquête judiciaire peut concerner des victimes d'incendies vivantes ou décédées, lorsqu'une infraction est établie ou supposée *(Fig. 1)*. Il s'agit le plus souvent de brûlures graves d'origine thermique fréquemment associées à une inhalation de fumées. En cas de mort, les constatations médico-légales vont permettre de vérifier les circonstances de survenue des brûlures et de déterminer la cause précise du décès.[1] Une origine criminelle peut se rencontrer à l'occasion d'incendie volontaire alors responsable d'homicide volontaire ou involontaire, mais les cas de suicide par le feu ne sont pas rares. Plus fréquemment, il s'agit de brûlure accidentelle (accident domestique ou de la voie publique). La carbonisation par aspersion de liquide inflammable étant le procédé le plus utilisé pour dissimuler un homicide, les décès accidentels ou par suicide sont considérés comme suspects.[2-4] Outre l'examen du cadavre sur le lieu d'un incendie, préalablement à l'autopsie, le médecin légiste peut procéder à l'exa-

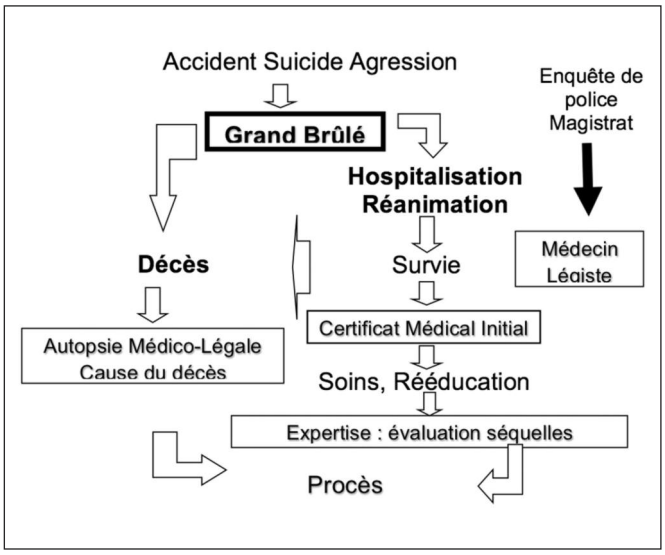

Fig. 1 - Rôle du médecin légiste pour les victimes de brûlures graves.

✉Auteur correspondant: Dr Rémi Costagliola, Service de médecine légale, CHU Rangueil, 31059 Toulouse cedex 9, France. Email: costagliola.r@chu-toulouse.fr
Manuscrit: soumis le 12/09/2016, accepté le 22/11/2016.

men de la victime hospitalisée ou décédée en cours d'hospitalisation. Il peut aussi être amené à évaluer les séquelles de brûlures lorsque la victime survit, et à déposer au procès lors d'une procédure criminelle. Pour la victime de brûlure grave, l'expertise médicale est l'ultime étape au terme d'une longue période de soins, souvent plusieurs années, avant l'indemnisation des séquelles.[9] C'est le bilan du handicap qui permet de donner un avis technique au magistrat ou à l'assureur en répondant à une mission (22 items selon la mission Dintilhac en France).[5]

Les victimes d'incendie hospitalisées

La brûlure est une agression majeure de l'organe peau. Les constatations médico-légales doivent faire l'objet d'un certificat initial descriptif des lésions, rédigé à la suite d'une réquisition, destiné à informer l'enquêteur et le magistrat. Le médecin légiste évalue la gravité des brûlures d'après les éléments suivants:[6,7] la *surface corporelle totale brûlée* en utilisant la règle des 9 de Wallace ou, mieux, les tables de Lund et Browder, les brûlures graves dépassant 10% de la surface cutanée; la *profondeur* : en fonction de la destruction des couches cutanées, le médecin légiste décrira les brûlures de premier degré : érythème (souvent peu visible sur le cadavre), deuxième degré : érythème et phlyctène (aspect parcheminé sur le cadavre), troisième degré : aspect en plaque brunâtre cartonnée ; la *localisation* des brûlures : certaines brûlures, lorsqu'elles intéressent la face, le thorax, les orifices naturels, les plis de flexion ou lorsqu'il s'agit de brûlures circulaires des membres ou de brûlures des voies respiratoires sont plus graves ; l'*incapacité totale temporaire* (ITT) : au plan pénal, en plus des critères classiques de gravité en brûlologie, la durée d'incapacité totale c'est-à-dire de la perte d'autonomie (même partielle) est un des éléments judiciaires qui détermine la gravité de l'atteinte. Chez le grand brûlé cette durée est longue, au minimum superposable au temps de l'hospitalisation et des soins initiaux (réanimation, greffes, pansements, rééducation), définissant un délit en cas de violence volontaire (ITT strictement supérieure à 8 jours) ou involontaire (ITT strictement supérieure à mois) selon le code pénal français (articles 222-11 et 222-19 respectivement). En ce qui concerne le pronostic vital et les chances de survie d'un grand brûlé, l'évaluation médico-légale peut se baser sur des scores pronostiques dont le plus simple à utiliser est le score de Baux (addition de l'âge du blessé et de la surface brûlée), le taux de mortalité étant supérieur à 95% lorsque le score dépasse cent.[8] Lorsque la victime survit, l'évaluation et la détermination des séquelles corporelles (fonctionnelles, esthétiques) et psychologiques, à la demande d'un magistrat, est indispensable pour la reconnaissance des préjudices, et la condamnation de l'auteur d'infraction, quel que soit le cadre juridique (civil ou pénal).

L'expertise médicale en brûlologie

Le brûlé est avant tout un « infirme de la peau ». L'expertise en brûlologie consiste donc en l'évaluation globale de la fonction peau, la cicatrisation étant plus délicate, plus longue que pour les plaies classiques.[6,9] Cette spécificité en fait aussi la difficulté qui peut s'exprimer en trois points : - Quand peut on déterminer que l'état n'est plus évolutif, avec ou sans soins, c'est-à-dire consolidé ? - Comment évaluer les séquelles fonctionnelles, esthétiques, psychologiques ? - Comment apprécier le retentissement sur la vie personnelle et professionnelle ? Hormis la reconnaissance des préjudices et l'indemnisation, il est important de souligner les « vertus thérapeutiques » qu'une expertise médico-légale bien conduite peut avoir chez la victime de brûlures graves.

La date de consolidation

La chirurgie réparatrice, la rééducation et le temps peuvent atténuer de façon significative la gravité des séquelles et entraîner des différences d'évaluation importante.[9,10] Des phénomènes d'inflammation sont maximum au 6ème mois, suivis d'une phase de régression pendant une période de six mois à un an voire plus.[11,12] La consolidation doit s'apprécier au terme de l'évolution cicatricielle et donc de l'inflammation (soit un à deux ans chez l'adulte), délais au delà duquel la maturation de la cicatrice sera complète. Mais la consolidation ne se limite pas à la fin de l'évolution d'un processus de cicatrisation, ni à la fin des soins. C'est un ensemble de paramètres fonctionnels qui permet de retenir une date de consolidation médico-légale. En pratique, il faut tenir compte: des cicatrices pathologiques (brides, placards, hypertrophies ou chéloïdes); des résultats du test de vitropression (évaluation du niveau inflammatoire, vérification de la maturité cicatricielle); de la nature et des types de soin (pas de changement des soins); des possibilités thérapeutiques d'amélioration des séquelles fonctionnelles; de l'adaptation des déficiences du brûlé à l'environnement (consolidation situationnelle).[10,13,14] Lorsque la date de consolidation ne peut être fixée, l'expert doit, dans la mesure du possible, déterminer le seuil inférieur des préjudices (dont l'évaluation se réalise sur une échelle de 0 à 7 degrés) prévisibles pour aider le juge, l'avocat, l'assureur à faire une estimation chiffrée des dommages permettant d'octroyer à la victime des provisions à valoir sur l'indemnisation finale.[9]

Les préjudices temporaires concernent la période précédant la date de consolidation. Il s'agit de déterminer les périodes durant lesquelles la victime n'a pu accomplir seule les actes usuels de la vie courante, tels que s'habiller et se déshabiller, réaliser seule les actes d'hygiène, faire ses cours, préparer ses repas etc… Cette incapacité peut être totale ou partielle (divisée en quatre classes). L'expert prendra en compte l'intégralité des soins et thérapeutiques dont a bénéficié le patient avant que son état ne se stabilise. Le déficit fonctionnel temporaire. La durée des hospitalisations et des séjours en rééducation permettra d'évaluer la période de déficit temporaire total, qui correspond à la perte d'autonomie pour les activités quotidiennes habituelles.[9] Les brûlures graves imposent en effet un long parcours de soins pendant lequel le patient est dans l'incapacité d'avoir des activités autonomes, d'effectuer les actes de la vie courante. Cette gêne va devenir partielle avec la récupération progressive d'une certaine autonomie, fonction de l'évolution des cicatrices de brûlure, et ce jusqu'à la consolidation. Les souffrances endurées. La prise en charge de brûlures graves est multidisciplinaires et s'effectue en services spécialisés.[15] Les contraintes liées aux traitements et la durée du parcours de soins définissent les souffrances endurées physiques et psychologiques. Elles sont généralement considérables (de 6 à 7 sur une échelle de 0 à 7) si l'on prend en compte les soins initiaux (réanimation, trachéotomie, pansements, chirurgie), la rééducation, la pressothérapie et le port d'orthèses de positionnement, les cures thermales, les actes de chirurgie reconstructrice (expansion cutanée, reprise de cicatrices, plasties, traitement de brides ou résection d'ostéomes).[6] Le préju-

dice esthétique temporaire. La victime de brûlures, du fait des lésions initiales, de la cicatrisation et des soins en cours (greffes, expandeurs cutanés, vêtements et masques compressifs, orthèses) présente une altération évolutive de l'apparence physique qui permet de décrire, pendant une durée déterminée, un préjudice esthétique temporaire.[9] Le préjudice esthétique temporaire concerne notamment les victimes de brûlures faciales, ces lésions étant particulièrement disgracieuses et visibles. Ce poste de préjudice correspond à l'altération subie de l'apparence physique.

Les préjudices définitifs

Ces préjudices doivent s'évaluer après la détermination de la date de consolidation. Le déficit fonctionnel permanent. Une fois la date de consolidation fixée, il s'agit d'évaluer une incapacité permanente ou déficit fonctionnel permanent qui doit être déterminé par un taux en pourcentage, de façon globale. C'est l'atteinte à l'intégrité physique et psychique, c'est-à-dire la perte de la qualité de vie et les troubles dans les conditions d'existence.[9] Il s'agit d'apprécier les pertes fonctionnelles définitives d'un ou plusieurs organes, les troubles psychologiques séquellaires étant assimilés à l'anomalie d'un organe. Quelle que soit l'étendue des brûlures, il faut rechercher l'existence de séquelles fonctionnelles, cutanées et psychologiques en s'appuyant sur des « guides barèmes » d'évaluation des taux d'incapacité.[16] Les séquelles fonctionnelles : il faut évaluer l'importance de l'impotence fonctionnelle par un bilan orthopédique guidé par la localisation des séquelles cutanées (rétractions, déformations) et des séquelles ostéoarticulaires (déformation, ankylose, amputation) en quantifiant les limitations d'amplitude qui ont une incidence sur la préhension, la déambulation et donc sur la réduction d'autonomie définitive du patient.[17,18] Les séquelles cutanées : on peut évaluer un taux d'incapacité spécifique (de 5 à 50%) pour les brûlures cutanées étendues et profondes, avec greffe ou cicatrisation pathologique.[15] Il faut prendre en compte l'existence de séquelles cutanées en fonction de la surface corporelle brûlée en intégrant les troubles de la sensibilité, de la thermorégulation, une fragilité cutanée (ulcération, fissure, prurit, eczéma, hyperkératose, intolérance au soleil).[19] Les séquelles psychiques : le parcours psychologique des brûlés est long et douloureux, tant le lien est étroit entre la peau et le psychisme. Pour le grand brûlé, la peau n'est pas seulement une enveloppe physiologique, elle a une fonction psychologique et possède un rôle essentiel dans la relation à l'autre. L'image du corps c'est-à-dire l'image de soi peut être gravement perturbée, rentrant alors dans la catégorie des préjudices fonctionnels permanents.[20,21] Les répercussions psychologiques peuvent nécessiter une évaluation spécifique par un expert psychologue et/ou psychiatre car la brûlure grave provoque un choc psychologique important, voire un syndrome dépressif, un état de stress post-traumatique, des troubles identitaires et de la personnalité. Il s'agit ici d'évaluer les troubles de l'humeur et du comportement. L'incidence professionnelle et le préjudice d'agrément : le bilan orthopédique fonctionnel permet aussi d'évaluer les conséquences d'une incapacité sur le plan professionnel et sur les activités sportives et de loisirs. L'expert peut ainsi déterminer, en fonction des séquelles imputables aux brûlures, les capacités à continuer l'exercice d'un métier et la nécessité d'une adaptation de poste, d'une réorientation voire d'une inaptitude à une fonction. Il est aussi possible de fixer une pénibilité accrue au travail, une dévalorisation sur le marché du travail, la perte de chance de promotion professionnelle. Il en est de même en ce qui concerne la possibilité de continuer ou non à s'adonner à une pratique sportive dans des conditions similaires à celles qui existaient avant les brûlures. Ce poste de préjudice après consolidation doit indiquer le caractère permanent et définitif de cette impossibilité à la pratique d'une activité spécifique de loisir. Le préjudice esthétique définitif : ce préjudice ne peut être évalué que lorsque la cicatrisation est arrivée à son terme et que toutes les possibilités thérapeutiques de correction d'une disgrâce ont été utilisées ou n'ont pas apporté les résultats escomptés. Il s'agit d'apprécier l'altération permanente de l'apparence physique selon la localisation et la qualité des cicatrices. Elle est d'autant plus élevé qu'il s'agit des zones découvertes, exposées au regard des autres (face, mains). Seront pris en compte, les amputations (nez, oreilles, doigts), les cicatrices dyschromiques, hypertrophiques, chéloïdes, l'aspect des greffes (greffes en filet, zones de prélèvement en cas d'autogreffe), les zones d'alopécie.[9] L'association de tels aspects, la défiguration, justifient fréquemment un préjudice esthétique important (6/7) ou très important (7/7). Cependant, ce poste de préjudice comporte une part subjective, la personne devant décrire la façon dont elle subit ces modifications corporelles. Le préjudice sexuel : il s'agit d'évaluer quelles sont les répercussions sur la vie intime et affective de la victime brûlée. La peau permet de contenir, de mettre en contact et a un rôle déterminant dans la relation à l'autre. On peut déterminer un retentissement direct du fait de rétractions, de cicatrices des organes génitaux, avec une diminution des possibilités fonctionnelles physiologiques pour accomplir l'acte sexuel. Ce poste de préjudice évalue les atteintes physiques, morphologique des organes sexuels. Il faut aussi déterminer la présence d'un retentissement psychoaffectif sur la sexualité, du fait des séquelles cicatricielles, avec impossibilité ou difficulté d'établir des relations affectives.[21,22] Ce poste de préjudice, autonome, est déterminé par le préjudice d'établissement. L'avis d'un psychologue et/ou d'un sexologue pourra être alors nécessaire. Les frais futurs : il s'agit des dépenses découlant de la nécessité de soins, pouvant comprendre la nécessité de port d'orthèses, au delà de la date de consolidation, souvent à titre viager : soins de cosmétologie, suivi psychologique, cures thermales, frais de pharmacie (hydratation, protection solaire).

Les victimes d'incendie décédées

L'autopsie médico-légale

Il est nécessaire d'effectuer une autopsie complète. L'autopsie médico-légale a pour but de déterminer les causes et les circonstances du décès. La victime était-elle vivante dans le foyer d'incendie et est-elle décédée des suites d'une respiration dans ce foyer? On distingue deux types de situations selon que le décès survienne en cours d'hospitalisation ou qu'il s'agit d'un décès extra hospitalier.[24] Décès en milieu hospitalier. Même si les brûlures sont évidentes, l'analyse du dossier médical est indispensable si la victime a été hospitalisée, afin de bien identifier les lésions initiales et les traces en relation avec les soins (trachéotomie, excisions, prélèvement de peau pour autogreffe, incisions de décharge). Il est important de pouvoir établir le mécanisme du décès. Il s'agit le plus souvent d'un état de choc septique ou d'une défaillance multiviscérale, habituellement consécutifs à une infection car les brûlures, même graves, n'ont pas, à elles seules, d'effet létal immédiat.[7,8] Dans la détermination du processus mortel, il faut tenir

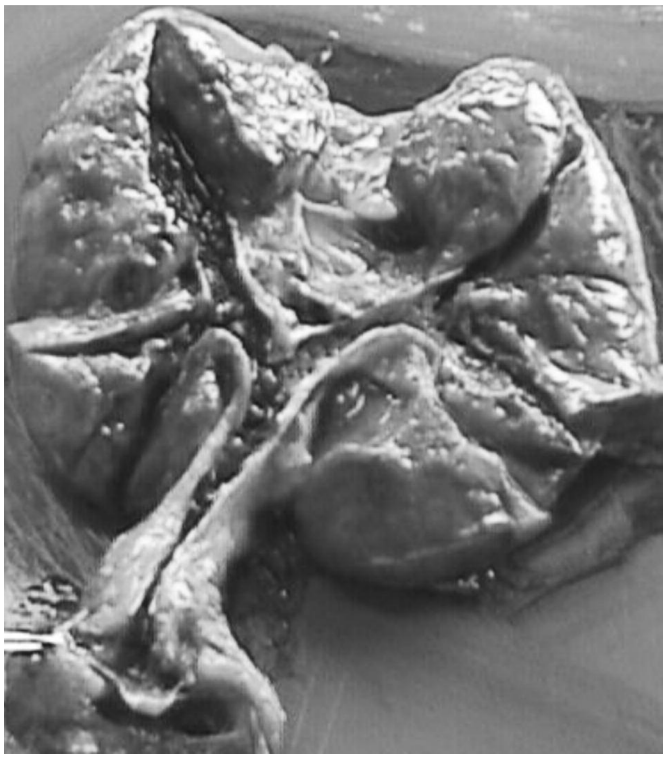

Fig. 2 - Obstruction des voies respiratoires par de la suie.

Fig. 3 - Corps carbonisé.

compte de la production de fumées toxiques qui est à l'origine d'une suffocation, d'une intoxication (CO, HCN…) et d'un décès rapide. Décès extra-hospitalier. Lors de l'autopsie, le médecin légiste recherche une atteinte des voies respiratoires, par la mise en évidences de suie dans les bronches. La présence de suie au delà des cordes vocales prouve que la victime a respiré des fumées dans le foyer d'incendie et donc qu'elle était vivante (*Fig. 2*). Cette inhalation peut s'accompagner de brûlures des muqueuses respiratoires, de signes d'asphyxie ventilatoire (pétéchies cutanées et viscérales), de signes évoquant une intoxication au monoxyde de carbone (congestion polyviscérale diffuse – toutefois non spécifique, coloration rosée des viscères, sang restant fluide), une telle intoxication ne pouvant être confirmée que secondairement par l'analyse des prélèvements de sang cardiaque et périphérique (veine iliaque), effectuées de façon systématique.[1,2] Les prélèvements et leur analyse doivent être effectués le plus précocement possible. Il s'agit de prélèvements de sang dans des tubes avec un volume d'air résiduel le plus faible possible et conservés congelés pour prévenir la formation post mortem de monoxyde de carbone (CO). Lorsqu'il n'y pas de sang (corps calciné, ce qui est rare), le dosage de CO peut se faire à partir de prélèvements musculaires (psoas par exemple). L'analyse toxicologique des prélèvements est indispensable car, lors d'un incendie, le décès est le plus souvent causé par une intoxication massive. La découverte de CO ou d'acide cyanhydrique (HCN) dans le sang prouvera que la personne a respiré et donc était vivante. Le taux mortel de carboxyhémoglobine (HbCO) est de 50%. Entre 30 et 40% la mort pourrait s'expliquer par les effets combinés du CO avec d'autres gaz (HCN, CO_2) et par les effets thermiques. La présence simultanée des deux toxiques permet d'expliquer que les taux ne sont pas létaux isolément, car leurs effets se potentialisent. En dessous de 30% d'HbCO, ce sont les effets thermiques qui rendent compte des effets létaux.[25,26] L'analyse toxicologique de fragments cutanés, concernant si possible zone saine et zone brûlée, peut aussi dépister la présence d'un accélérant (type essence) sur le corps. L'analyse histologique (expertise anatomopathologique) des prélèvements de viscères et/ou de peau, peut être utile pour confirmer le mécanisme du décès et le caractère *ante*-, *péri*- ou *post*-mortem des brûlures. Les lésions vitales pulmonaires et des voies aériennes comportent une nécrose de coagulation, un œdème de la muqueuse respiratoire, associés à des dépôts de suie. L'histologie cutanée permet de confirmer la profondeur des brûlures. Lorsque la victime décède sur le site de l'incendie, une carbonisation du corps peut avoir lieu (*Fig. 3*). Son importance, et donc la destruction des tissus, sont variables mais c'est un élément qui pourrait altérer la qualité des investigations médico-légales. La carbonisation criminelle en extérieur est la plupart du temps incomplète car elle nécessite une grande quantité de liquide inflammable, ce qui est un obstacle pour le meurtrier. Elle est plus complète lorsqu'elle est réalisée dans un lieu clos (foyer domestique, véhicule).[1,25,27-29] La recherche de la moindre lésion pouvant faire suspecter des violences est indispensable dés l'examen du corps sur les lieux de découverte, cet examen pouvant être limité du fait de l'état de dégradation du corps. L'appréciation des phénomènes cadavériques est peu fiable (la rigidité n'est plus interprétable du fait de la rétraction cutanée, la putréfaction est retardée par la « cuisson »). De même, les effets thermiques peuvent être à l'origine de destruction tissulaire, osseuse, et produire des hématomes dits de chaleur. Dans ce contexte, le médecin légiste devra systématiquement répondre aux questions suivantes : s'agit t il d'un corps humain ? Peut-on identifier la victime ? La victime était elle vivante lors de l'incendie ? Y a t'il des traces de violence *ante mortem* ? (hématome, plaie, fracture) ? Quelle est la cause du décès ? L'autopsie doit être nécessairement pré-

cédée d'un examen radiographique du corps pour la recherche de blessure par arme à feu (projectile) et d'éléments d'identification (matériel d'ostéosynthèse, particularités morphologiques).[1,30] La carbonisation aboutit à une réduction du cadavre, la destruction quasi complète du corps (os, dents) nécessitant une température très élevée (entre 750 et 1000°C pendant 3 heures lors de la crémation funéraire).[12,13,27,28] Les dents résistent jusqu'à 400°C, d'où l'importance de l'examen des caractéristiques odontologiques qui, souvent, permettent une identification de comparaison par rapport à un schéma dentaire.[31,32] La peau carbonisée prend un aspect noirâtre, épais, desséché, craquelé avec éviscération organes des cavités anatomiques, par exemple les anses intestinales. Sous 1'effet de la chaleur, la rétraction tissulaire est importante, occasionnant une attitude pugilistique du corps, pouvant sembler suspecte, ainsi qu'un éclatement cutané, à différencier de lacérations. Il faut interpréter avec prudence les fractures des membres ou du crâne (pseudo- fracture) tout comme la découverte d'une hémorragie péricérébrale (pseudo- hématome) du fait de la chaleur et de la calcination des extrémités. Un hématome péricérébral pourra volontiers être attribué à la chaleur s'il n'existe aucune fracture associée en regard mais, de façon générale, une fracture ou une plaie devra être interprétée en fonction des conditions de découverte du corps dans l'incendie. Les viscères ont un aspect cuit, spongieux, déshydraté, comme le sang, présent sous la forme d'une pate rougeâtre qui peut être prélevée pour des recherches toxicologiques. Malgré la carbonisation étendue, les organes, thoraciques notamment, peuvent être suffisamment préservés pour permettre la découverte de blessures (plaie par coup de couteau par exemple).

L'identification des victimes de catastrophe

Le feu est la cause de nombreuses catastrophes (naturelle, accident de transport, incendie de lieu public, terrorisme). Les principes d'identification à titre individuel sont les mêmes en situation de catastrophe avec, devant un grand nombre de victimes, l'intérêt d'une équipe pluridisciplinaire et un double impératif : humain, avec la nécessité d'identifier dans les meilleurs délais les victimes ; judiciaire, avec la détermination des causes des décès.[33] Fréquemment, les corps présentent, en association aux brûlures, des blessures diverses c'est-à-dire des lésions de polytraumatisme et des lésions de blast (règle des 3 B) en cas d'explosion. Dans les situations de destruction de la face, 1'identification visuelle est impossible. L'examen doit être minutieux à la recherche du moindre signe distinctif comme un tatouage et les méthodes de comparaison odontologique et/ou génétique prennent alors toute leur valeur.[34,35] La persistance des organes génitaux internes peut permettre la détermination du sexe. Des prélèvements génétiques (sang, os, muscle, dent) doivent être effectués à titre conservatoire, avant analyse si l'identification morphologique est impossible (face carbonisée, destruction dentaire). Les opérations d'identification débutent au mieux sur le site de la catastrophe. Cette étape est importante car elle permet d'aboutir à l'identification d'un maximum de victimes. Un quadrillage du site peut être réalisé avec repérage topographique des cadavres. Les investigations médico-légales permettent le recueil *post mortem* des caractéristiques des corps (critères morphologiques et sexuels, signes particuliers, radiographie, examens odontologique, dactyloscopique et anthropologique). Parallèlement seront recueillis des éléments concernant les victimes (renseignements et prélèvements auprès des familles, dossier médical, listing de passager, etc…). Le principe de l'identification est la comparaison des éléments *post mortem* aux données *anté mortem*.

Conclusion

L'expert doit connaître les spécificités de la brûlologie ainsi que les règles médico-légales afin de pouvoir évaluer l'ensemble des séquelles imputables aux brûlures. On conçoit donc tout l'intérêt que peut avoir une évaluation pluridisciplinaire (brûlologue, chirurgien, spécialiste en réparation du dommage corporel, psychologue, psychiatre, médecin conseil de la victime). La difficulté, pour le médecin légiste, est de déterminer la cause du décès en dépit des destructions et modifications entraînées par le feu. L'expertise technique en incendie peut alors avoir un intérêt pour expliquer la constitution des brûlures. La confrontation de l'autopsie aux données technique, toxicologique et histologique est importante car c'est la synthèse de ces éléments et des données de l'enquête de police qui permettra d'établir le plus précisément la cause et les circonstances du décès lors d'un incendie.[36]

BIBLIOGRAPHIE

1. Eckert WG, James S, Katchis S: Investigation of cremation and severely burned bodies. Am J Forensic Med Pathol, 9: 188-200, 1998.
2. Fanton L, Jdeed K, Tilhet-Coartet S, Malicier D: Criminal burning. Forensic Sci Int, 158: 87-93, 2006.
3. Rezaeian M: Epidemiology of self-immolation. Burns, 39: 184-6, 2013.
4. Makhlouf F, Alvarez JC, de la Grandmaison GL: Suicidal and criminal immolations : an 18-year study and review of the literature. Leg Med (Tokyo), 13: 98-102, 2011.
5. Dintilhac JP: Rapport du groupe de travail chargé d'élaborer une nomenclature des préjudices corporels. http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/064000217/index.shtml
6 Rochet JM, Wassermann D, Carsin H, Desmouliere A et coll: Rééducation et réadaptation de l'adulte brulé. Encycl Méd Chir, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-280-C-10, 1998.
7. Cirodde A, Salvadori A, Sarfati F, Donat N et coll: Prise en charge du brûlé de guerre à l'avant. Médecine et armées, 43: 139-46, 2015.
8. Krishnan P, Frew Q, Green A, Martin R, Dziewulski P: Cause of death and correlation with autopsy findings in burns patients. Burns, 39: 583-8, 2013.
9. Costagliola R, Cantaloube D, Costagliola M, Foyatier JL: Evaluation médicolégale des séquelles de brûlures. Ann Chirurgie Plast Esthet, 56: 484-7, 2011.
10. Problèmes médicolégaux de la brûlure. Table ronde, 27ème congrès de la SFETB : Brûlures, 7: 126-44, 2006.
11. Teot L: Clinical evaluation of scars. Wound Repair Regen, 10: 93-7, 2002.
12. Oliveira GV, Chinkes D, Mitchell C, Oliveras G, Hawkins HK, Herndon DN: Objective assessment of burn scar vascularity, erythema, pliability, thickness, and planimetry. Dermatol Surg, 31: 48-58, 2005.
13. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN: Keloid and hypertrophic scar: the controversy: review of the literature. Ann Plast Surg, 54: 676-80, 2005.
14. Costagliola M, Grolleau JL, Rouge D, Gavroy JP: Qualitative and quantitative aspect of the vitropressure test. Transactions of the 11th congress

of the international confederation of plastic reconstructive and aesthetic surgery. Yokohama, Japan, April 16-21, 1995.
15. Costagliola M: Les soins aux brûlés en France. J Human Med, 4: 37-8, 2004.
16. Barème indicatif d'évaluation des taux d'incapacité en droit commun. Le concours médical, édition 2001.
17. Holavanahalli R, Helm P, Kowalske K: Long-term outcomes in patients surviving large burns: the musculoskeletal system. J Burn Care Res, 37: 243-54, 2016.
18. Rodrigues L, Roberto M: Characterization strategies for the functional assessment of the cutaneous lesion. Burns, 32: 797-801, 2006.
19. Novak J, Kosma G, Josvay J: Functional and aesthetic results of treatment of thermal injury. Acta Chir Plast, 34: 25-30, 1992.
20. Robert R, Meyer W, Bishop S, Rosenberg L, Murphy L, Blakeney P: Disfiguring burn scars and adolescent self esteem. Burns, 25: 581–5, 1999.
21. Stéphant M, Carsin H: Parcours psychologique des brûlés. Médecine et armées, 28: 379–80, 2000.
22. Bogaerts F, Boeckx W: Burns and sexuality. J Burn Care Rehab, 13: 39-43, 1992.
23. Paris A, Goulenock C, Cadi P, Benois A et coll: Examen d'un brûlé, estimation de sa gravité, scores pronostiques. Médecine et armées, 28: 279-287, 2000.
24. De Brier C, Vorhauer W: Brûlures, électrocution. In: Principes de médecine légale, p167-74, éditions Arnette, 2010.
25. Kintz P, Cirimele V, Marquet P, Devaux B, Ludes B: Testing for carbon monoxide by HS/GC/MS. J Med Leg Droit Med, 43: 145-8, 2000.
26. Vallon JJ: Intoxication oxycarbonnée. In: Pascal Kintz, Toxicologie et pharmacologie médicolégales, p127–45, Collection option bio Elsevier Ed. 1998.
27. Bonhert M, Rost T, Faller-Marquardt M, Rophol D, Pollak S: The degree of destruction of human bodies in relation to the duration of the fire. Forensic Sci Inter, 95: 11-21, 1998.
28. Eckert WG, James S, Katchis S: Investigation of cremations and severely burned bodies: Am J Forensic Med Pathol, 9: 188-200, 1988.
29. Alunni V, Grevin G, Buchet L, Quatrehomme G: Forensic aspect of cremations on wooden pyre. Forensic Sci Int, 241: 167-72, 2014.
30. Kahana T, Goldin L, Hiss J: Personal identification based on radiographic vertebral features. Am J Forensic Med Pathol, 23: 36-41, 2002.
31. Du Chesne A, Benthaus S, Teige K, Brinkmann B: Post-mortem orthopantomoraphy-an aid in screening for identification purposes: Int J Legal Med, 113: 63-9, 2000.
32. Berketa J: Maximizing postmortem oral-facial data to assist identification following severe incineration. Forensic Sci Med Pathol, 10: 208-16, 2014.
33. Costagliola R, Telmon N, Duguet AM, Rougé D: Identification médicolégale de victimes de brûlures lors de catastrophe aérienne. Ann Burns Fire Disasters, 13: 46-8, 2000.
34. Brannon R, Kessler H: Problems in mass-disaster dental identification: a retrospective review. J Forensic Sci, 44: 123-7, 1999.
35. Hartman D, Drummer O, Eckhoff C, Scheffer J, Stringer P: The contribution of DNA to the disaster victim identification (DVI) effort. Forensic Sci Int, 205: 52-8, 2011.
36. Fieguth A, Kistenmacher L, Tröger HD, Kleemann WJ: Fatalities caused by exposure to heat. Arch Kriminol, 200: 79-86, 1997.