# BRÛLURES CHIMIQUES : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE SUR UN AN DANS LE CENTRE DE TRAUMATOLOGIE ET DES BRÛLÉS DE BEN AROUS À TUNIS. À PROPOS DE 123 CAS

## *CHEMICALS BURNS: A ONE-YEAR RETROSPECTIVE STUDY IN OUR BURN UNIT WITH REGARD TO 123 CASES*

Kassous F.N.,[1,2]✉ Mokline A.,[1,2] Messadi A.A.[1,2]

[1] Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, Tunisie
[2] Service de Réanimation des Brulés, Centre de Traumatologie et des Grands Brûlés, Tunis, Tunisie

**RÉSUMÉ :** Les brûlures chimiques, bien que rares, présentent des aspects cliniques et évolutifs particuliers, variables selon l'agent en cause. Cette étude rétrospective, conduite dans le CTB de Tunis, présente les caractéristiques des 123 patients hospitalisés pour cette raison durant l'année 2018. Les brûlures chimiques touchent majoritairement des hommes (69%) jeunes (36,4 ans) et actifs, plus d'une fois sur 2 (51%) dans le cadre du travail. Seuls 57 patients avaient procédé à un lavage immédiat de la zone touchée. Le premier examen est souvent tardif (délai de 3,7 j). On constatait des atteintes peu étendues, souvent au niveau des mains. La grande majorité (121/123) des patients ont bénéficié d'un traitement non chirurgical, d'une durée moyenne de 20 j. Toutefois, des séquelles esthétiques et fonctionnelles ont été observées dans 46,3% des cas. Il semble que les mesures préventives et l'information soient insuffisantes tant au niveau de la population générale que dans les sites de travail. C'est le meilleur moyen de réduire l'incidence des brûlures chimique, dont les coûts individuel et collectif sont élevés. Si elle survient, une brûlure chimique doit immédiatement conduire à un lavage abondant et à une consultation auprès d'un brûlologue.

**Mots-clés** : brûlure chimiques, épidémiologie, traitement, prévention

***SUMMARY.*** *Chemical burns are rare but have specific diagnosis and treatment characteristics. We present a retrospective study among the 123 patients treated in the Tunis Burns Unit during the year 2018. They were young (36.4 years), active men (69%). Most (51%) burns were work-related. Only fifty-seven patients had their burn immediately washed, and time to the first specialized examination was 3.7 days. Burned surface was low, frequently involving the hands. The majority of patients (121/123) did not need surgery and the treatment length was 20 days, resulting in aesthetic or functional disability in 46.3% of the cases. It seems that information and prevention measures are lacking, despite the fact they are the best means to reduce the incidence of chemical burns, which have high individual and collective costs. If a chemical burn occurs, it should be copiously washed, and the victim should be urgently examined by a burn specialist.*

***Keywords****: chemical burns, epidemiology, treatment, prevention*

✉ Auteur correspondant: Feida Nechi Kassous, Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, Tunisie. Service de Réanimation des Brulés. Centre de Traumatologie et des Grands Brûlés, Tunis, Tunisie. Tel.: +216 98 964 509; email:dr.amelmokline@gmail.com
Manuscrit : soumis le 15/01/2020, accepté après corrections le 19/06/2020

## Introduction

Nous vivons dans un monde de plus en plus dépendant d'une variété croissante d'agents chimiques. Nos voitures sont alimentés par des distillats de pétrole dans les chambres de combustion du moteur et par des réactions chimiques dans les batteries, nos jardins sont fertilisés ou « traités » par de nombreux produits chimiques et nos maisons sont maintenues propres par des agents puissants qui dissolvent et enlèvent la saleté. Les brûlures chimiques sont ainsi devenues plus fréquentes aussi bien dans l'industrie qu'au domicile. Les agents causaux peuvent être classés en quatre catégories : acides, bases, produits organiques et inorganiques. En fonction de leur nature, ils vont générer différents types de réactions en entrant en contact avec la peau : oxydation, réduction, corrosion, empoisonnement cellulaire, vésication, dessiccation. Les brûlures chimiques occasionnent peu d'admissions dans les centres de brûlés mais méritent une analyse particulière en raison de leurs caractéristiques propres, tant dans leur diagnostic que dans leur prise en charge.

Nous rapportons ici notre expérience dans la prise en charge de cette population de patients, notre objectif étant d'étudier les caractéristiques des brûlures chimiques et d'évaluer la précision des évaluations initiales.

## Patients et méthodes

Notre étude descriptive et rétrospective concerne tous les patients traités, entre janvier et décembre 2018, dans le service de réanimation des brûlés de Tunis pour des brûlures chimiques. La revue des dossiers médicaux a permis le recueil des données épidémiologiques des patients : âge, sexe, contexte de survenue, agent responsable, délai entre la survenue de la brûlure et la consultation, localisation, caractéristiques de la brûlure notamment profondeur, topographie, étendue, traitement initial, durée de suivi du patient, durée d'arrêt de travail et éventuelle présence de séquelles. Une comparaison entre les patients qui ont bénéficié ou non d'un lavage initial a été réalisée.

## Résultats

Durant la période d'étude, 3 324 patients ont été traités pour brûlure dans notre centre. Cent vingt-trois d'entre eux (3,7%) avaient été victimes d'une brûlure chimique, dont deux ont été hospitalisés. Il y avait 85 hommes soit 69% et 38 femmes soit 31% (*Fig. 1*), d'un âge moyen de 36,4 ans (8 mois à 97 ans; *Fig. 2*). Dans cette population, 75% des patients exerçaient une activité professionnelle,

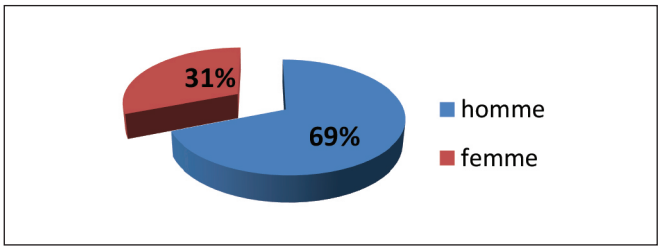


**Fig. 1** - Répartition selon le sexe

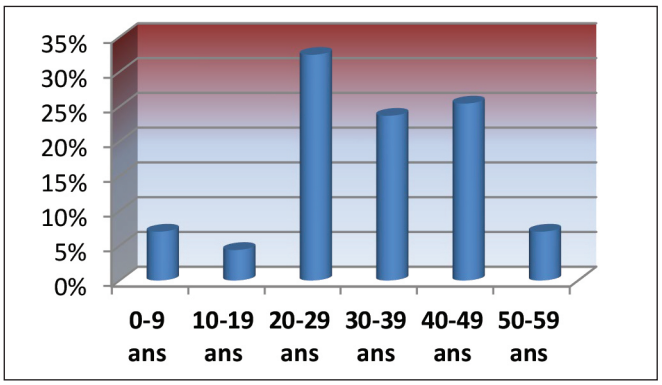


**Fig. 2** - Répartition selon l'âge

8% étaient à la retraite et 17% n'avaient pas d'emploi. Soixante-trois (51%) brûlures chimiques étaient survenues dans le cadre d'un accident de travail, trente-sept (30%) suite à un accident à domicile, treize (11%) suite à une agression, neuf (7%) suite à un accident de loisir, et 1 (1%) suite à une tentative de suicide (*Fig. 3*). Le délai moyen

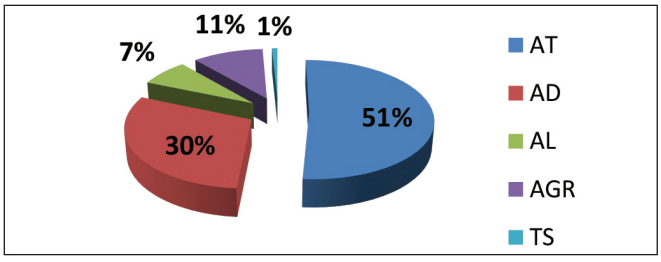


**Fig. 3** - Circonstances de survenue

avant la première consultation était de 3,7 jours (1 heure - 6 mois).Quarante-huit patients (39%) ont consulté les urgences le jour même, cinquante-trois (43%) entre le 2ème et le 3ème jour et vingt-deux (17,9%) plus tardivement, entre quatre jours et 6 mois après l'accident. Cinquante-sept malades (46,3%) ont pensé à laver immédiatement la zone touchée, quarante-deux (34,14%) ne l'ont pas fait. Dans vingt-quatre cas (19,5%), cette information manquait dans le dossier médical. Les agents responsables (*Fig. 4*) étaient des bases dans 45 cas, dont 10 par ciment

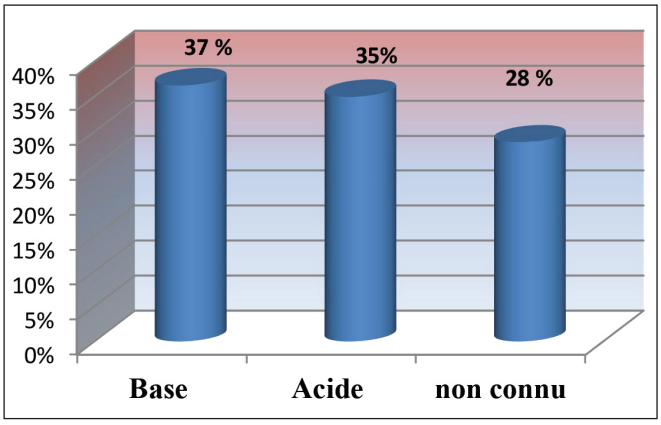


**Fig. 4** - Répartition selon l'agent causal

(36,6%), des acides dans 43 cas (35%). Ils sont restés inconnus du patient et du clinicien dans 35 cas (28,4%). Les zones les plus fréquemment atteintes (*Fig.5*) étaient les mains (41 patients).

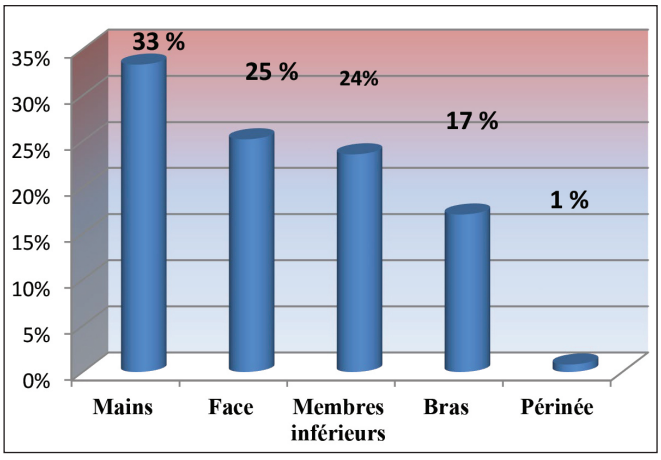


**Fig. 5** - Répartition selon la topographie des brulures

Suivaient la face (31 patients), les membres inférieurs (29 patients), les bras (21 patients) enfin le périnée (1 patient). La surface brûlée représentait en moyenne 2% de la surface corporelle totale (0,1- 12%). La brûlure était superficielle dans 74% des cas avec notion de lavage initial dans deux tiers des cas, de 2ème degré profond et de 3ème degré dans 26% des cas, dont une atteinte osseuse chez un patient brûlé depuis 6 mois. Les brûlures lavées (*Fig.6*) étaient plus fréquemment superfi-

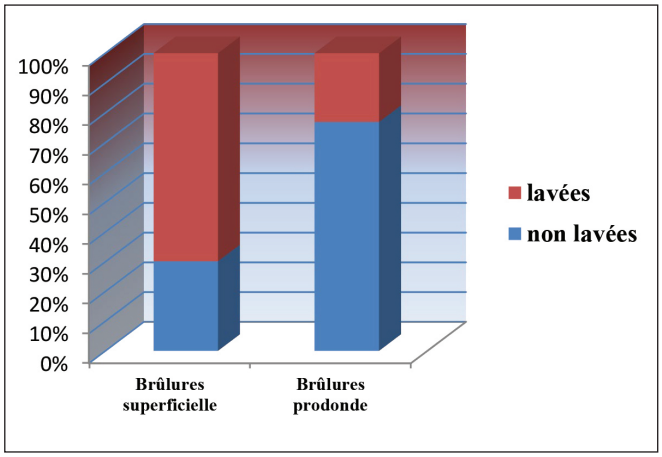


**Fig. 6** - Profondeur de la brûlure et décontamination

cielles que les brûlures non lavées (51 VS 22 ; p < 0,05 - *Tableau I*). Cent-vingt-un patients (98,3%) ont été traités en ambulatoire, 2 (1,62%)

**Tableau I** - Comparaison de la profondeur entre brulures lavées et non lavées

| Profondeur | Lavement (+) (n) | Lavement (–) (n) | p |
|---|---|---|---|
| **superficielle** | 51 | 22 | 0,00 |
| **profonde** | 6 | 20 | |

ont dû être hospitalisés pendant 48h pour oxygénation et nébulisations d'adrénaline. À leur sortie, ils ont poursuivi les soins locaux en ambulatoire. Tous les patients ont eu un décapage puis des soins locaux quotidiens avec application de sulfadiazine argentique en couche épaisse puis tulle vaseliné jusqu'à obtention de la cicatrisation complète. Le port de contentions, la surélévation des membres brûlés et la prévention anti- thrombotique étaient associés en cas d'atteinte des membres inférieurs. Lorsque le délai de cicatrisation était supérieur à 21 jours, des vêtements compressifs, éventuellement associés à du gel de silicone ainsi que des massages- pétrissages cicatriciels par un kinésithérapeute étaient prescris pour les brûlures intéressants les zones de flex-

ion. La durée moyenne des soins médicaux était de 25 jours (7- 90 j). Ce délai était plus court en cas de brûlures lavées (entre 10 et 19 j) comparativement aux brûlures non lavées (allant jusqu'au 3 mois), sans qu'il soit pour autant statistiquement significative (p= 0,15 - *Tableau 2*).

**Tableau II** - Comparaison de délai de cicatrisation entre brulures lavées et non lavées

| Durée de cicatrisation | Brulures lavées (n) | Brulures non lavées (n) | p |
|---|---|---|---|
| **< 19 jours** | 37 | 23 | 0,15 |
| **≥ 19 jours** | 11 | 14 | |

Dans notre série, un seul patient a été proposé pour une chirurgie, en raison d'une brûlure profonde remontant à 6 mois, avec atteinte osseuse et surinfection à *Klebsiella pneumoniæ* multirésistante, mais le patient n'est pas venu a été perdu de vue. La durée moyenne d'arrêt de travail a été de 20 j (7-35). Les séquelles observées étaient un prurit (20 cas), une dyschromie (28 cas) et des cicatrices hypertrophiques (9 cas). En cas de cicatrice hypertrophique, une thérapie par Laser était proposée. Vingt-cinq patients ont été perdus de vue alors que la cicatrice était encore inflammatoire, et nous n'en connaissons pas l'évolution ultérieure.

## Discussion

La prévalence de brûlures chimiques dans notre série était de 3,7%, résultat concordant avec les chiffres rapportés dans la littérature, qui vont de 1,4 à 8,5%.[1-4] Les hommes étaient plus fréquemment brûlés que les femmes, ce qui, là aussi, concorde avec les données de la littérature.[1,2,5-7] Cette prédominance masculine a été attribuée aux conditions de travail plus dangereuses auxquelles les hommes peuvent être exposés. Akerlund et coll évoquent, pour expliquer ce constat, la perception différente du risque chez les hommes.[8] La prédominance des accidents professionnels (51% dans notre série) est aussi décrite dans la littérature, avec une fréquence toutefois supérieure (comprise entre 65 à 95%).[1,2,6,7,9] Ceci s'expliquerait probablement par une faible adhésion au port des vêtements de protection par les ouvriers (tels que des bottes en caoutchouc, gants, pantalons et tabliers en caoutchouc). Dans la série de Hardwicke et coll,[10] les accidents de travail et domestiques étaient proches des résultats de notre série, respectivement de 34% et 42% versus 51% et 31%. Il convient de noter que 11% des patients ont été victimes de brûlures chimiques suite à une agression soit pour vol ou vengeance, ce qui est comparable aux chiffres retrouvés par Maghsoudi (11,5%) dans une étude réalisée à Azerbaïdjan et par Xie (10,5%) dans une étude réalisée en Chine.[1,8] Sawhney et coll ont rapporté un taux plus élevé (22%) tandis que Levy a rapporté un taux plus bas, ne dépassant pas 3%, cette différence s'expliquant probablement par des arguments socio- culturels.[1,5,11] En effet, ce mode d'agression n'est pas classique en France alors qu'il est bien plus répandu dans certains pays. Dans notre étude, aucun agent n'était statistiquement plus fréquent que les autres. Ceci est en accord avec la littérature, qui ne trouve pas d'agent particulièrement fréquemment impliqué dans les brûlures chimiques.[1,2,5-7] Dans notre étude, la partie du corps la plus touchée était les mains, suivie du visage. Cette topographie des brûlures était semblable aux données de la littérature, avec une nette prédominance des extrémités du corps.[1,2,5,6,10] Dans notre série il n'y avait pas d'atteinte oculaire grave associée (ou non) aux brûlures de la face, à la différence des résultats de Maghsoudi (10,7%) et Hardwicke (9%), qui décrivent surtout des actes criminels.[1,10] Vingt-six des patients présentaient des brûlures assez profondes, ce qui est comparable aux résultats de Xie qui rapportait 21% de brûlures profondes dans son série et de Levy qui en retrouvait 29,6%, alors que Singer et coll en retrouvaient des taux plus élevés (42%).[5,6,9] Dans notre série, les brûlures chimiques n'étaient pas étendues, avec une SCB moyenne de 2% (0,1%- 12%). Les données de la littérature varient entre 1,2% en France et 30% en Chine.[5,9,10,12] Cette différence pourrait être attribuée au fait qu'il n'y a pas, en Tunisie, d'importante industrie exposant aux risques des brûlures chimiques (dans le cadre des accidents

de travail), à la différence de la Chine. Toutefois la législation Tunisienne visant à protéger les travailleurs, par l'obligation de mettre en place des mesures de prévention collectives et individuelles, ainsi que le niveau d'éducation et d'information sont relativement faibles par rapport aux pays européens où on observe une nette limitation de la gravité des accidents. Concernant la prise en charge thérapeutique, elle était basée sur un traitement médical, dans 98,3% des cas, pour des brûlures souvent superficielles sur une faible surface. Dans la littérature, le traitement de ces brûlures tend vers l'excision précoce et la greffe de peau une fois le diagnostic de brûlure profonde posé.[13] Chez nos patients, le taux d'hospitalisation était de 1,62% soit très largement inférieure au chiffre de 66,4% retrouvé dans une autre série.[9] Ceci s'expliquerait probablement par la toxicité systémique de certains agents chimiques, cas de l'acide fluorhydrique avec risque d'hypocalcémie qui peut être létale, de l'essence et de crésol. Un avis spécialisé en toxicologie, s'avère nécessaire dans ces cas avec recours à des traitements spécifiques comme le gluconate de calcium en local et/ou par voie générale avec une surveillance électro-biologique en cas de brûlure par l'acide fluorhydrique. Le délai moyen de la reprise du travail était de 20 j (7- 35J). La population concernée était jeune et active et les conséquences socio- économiques sont donc majeures. Les séquelles de brûlures comprennent l'hypertrophie cicatricielle, la dyschromie et le prurit. Ces phénomènes surviennent plus fréquemment lorsque le délai de cicatrisation est supérieur à trois semaines.[14] Dans notre série, le pourcentage de séquelles était de 46,5 %, majoritairement observées chez les patients laissés en cicatrisation dirigée, ce qui est comparable aux résultats de la littérature.[2-5] Plusieurs facteurs peuvent être incriminés, notamment la profondeur des brûlures, leur localisation sur des zones articulaires et le jeune âge de notre population, plus à risque de développer des cicatrices hypertrophiques. Afin de limiter au maximum la survenue de telles séquelles, il est nécessaire d'associer à la prise en charge initiale des mesures préventives telles que le port de vêtements de contention, l'usage de gels de silicone, le recours au massage cicatriciel et éventuellement la physiothérapie.[5,15,16,17] Les brûlures chimiques sont évitables, par le renforcement des moyens de prévention: dans le cadre du travail (la sensibilisation des ouvriers par rapport au port de vêtements de protection) comme dans le cadre domestique dont l'incidence ne cesse d'augmenter au cours des dix derniers années.[9,10,18] Ceci peut être expliqué par la généralisation de l'utilisation domestique de produit dangereux comme le ciment.[19] On peut notamment regretter que les usagers soient uniquement informés du caractère « irritant » de certains produits chimiques et non du risque de brûlure sévère, de la conduite à tenir de façon plus explicite en cas de contact et de l'intérêt d'un lavage abondant initial pour éliminer le maximum de produit toxique. Ce simple geste, souvent méconnu des usagers, permet de limiter la surface et l'approfondissement des lésions.

## Conclusion

Nous avons réalisé une étude descriptive des brûlures chimiques dans un pays peu industrialisé. Il apparaît que, si les circonstances de survenue des brûlures sont assez semblables à celles retrouvées par d'autres auteurs, la surface cutanée atteinte chez nos patients était relativement faible. Cela a probablement permis de simplifier la prise en charge en diminuant le besoin au recours à l'hospitalisation et au traitement chirurgical des patients. Cependant, les efforts de prévention doivent être maintenus, tant envers les travailleurs que le grand public.

Ce type de brûlures peut être diminué avec une prévention adaptée et le cas échéant une prise en charge spécialisée précoce pour réduire l'impact socio- économique et le risque de séquelles esthétiques et fonctionnelles et de permettre un retour rapide à la vie active de ces patients.

**BIBLIOGRAPHIE**


1 Maghsoudi H, Gabraely N: Epidemiology and outcome of 121 cases of chemical burn in East Azarbaijan province, Iran. Injury, 3: 1042-6, 2008.
2 Ricketts S, Kimble FW: Chemical injuries: the Tasmanian Burns Unit experience. ANZ J Surg, 73: 45-8, 2003.
3 Luterman A, Curreri P: Chemical burn injury. In: Jurkiewcz M, Krizek T, Mathes S (Eds): "Plastic surgery: principles and practice", 1355-440, CV Mosby, St. Louis, 1990.
4 Gnaneswaran N, Perera E, Perera M et coll: Cutaneous chemical burns: assessment and early management. Aust Fam Physician, 44: 135-9, 2015.
5 Levy S, Chaouat M, Malka N et coll: Brûlures chimiques: notre série sur 25 ans. Ann Burns Fire Disasters, 31(1): 4-9, 2018.
6 Singer A, Sagi A, Ben Meir P et coll: Chemical burns: our 10-year experience. Burns, 18: 250-2, 1992.
7 Pitkanen J, Al-Qattan MM: Epidemiology of domestic chemical burns in Saudi Arabia. Burns, 27: 376-8, 2001.
8 Akerlund E, Huss FR, Sjöberg F: Burns in Sweden: an analysis of 24,538 cases during the period 1987-2004. Burns, 33: 31-36, 2007.
9 Xie Y, Tan Y, Tang S: Epidemiology of 377 patients with chemical burns in Guangdong province. Burns, 30: 569-72, 2004.
10 Hardwicke J, Hunter T, Staruch R et coll. Chemical burns - an historical comparison and review of the literature. Burns, 38: 383-7, 2012.
11 Sawhney CP, Kaushish R: Acid and alkali burns: considerations in management. Burns, 15: 132-4, 1989.
12 Li W, Wu X, Gao C: Ten-year epidemiological study of chemical burns in Jinshan, Shanghai, PR China. Burns, 39: 1468-73, 2013.
13 Lakhel A : Chirurgie des brûlures graves au stade aigu. EMC, 2008: 45-157.
14 Mustoe TA, Cooter RD, Gold MH et al.: International Advisory Panel on Scar Management. International clinical recommendations on scar management. Plast Reconstr Surg, 110: 560-571, 2002.
15 Wang CY, Su MJ, Chen HC, Ou SY et coll: Going deep into chemical burns. Ann Acad Med Singapore, 21: 677-81, 1992.
16 Téot L, Meaume S, Dereure O: "Plaies et cicatrisations", Masson, 2005.
17 Gnaneswaran N, Perera E, Perera M: Cutaneous chemical burns: assessment and early management. Aust Fam Physician, 44: 135-139, 2015.
18 Le Floch R, Laguerre J, Perrot P: Compte rendu de la table ronde du 36ème Congrès de la SFB à Cassis (1-3 Juin 2016), première partie: brûlures chimiques, brûlures électriques. Ann Burns Fire Disasters, 29: 300-6, 2016.
19 Lebreton T, Fontaine M, Le Floch R: Le ciment brûle toujours. Ann Burns Fire Disasters, 30: 18-23, 2017.


*Conflits d'intérêts.* Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.