

# Catastrophe civile en Suisse avec de nombreux brûlés: moyens disponibles en 2005

Mette M. Berger<sup>a</sup>, Vincent Ribordy<sup>b</sup>, Matthias Zürcher<sup>c</sup>, Mathieu Potin<sup>b,d</sup>, Wassim Raffoul<sup>e</sup>, Clemens Schiestl<sup>f</sup>, Walter Kuenzi<sup>g</sup>, Gianpiero Lupi<sup>h</sup>, René L. Chioloro<sup>a</sup>, Bertrand Yersin<sup>b,d</sup>

- a Service de Médecine Intensive Adulte et Centre des Brûlés, CHUV, Lausanne
- b Centre Interdisciplinaire des Urgences, CHUV, Lausanne
- c Département d'anesthésiologie, Hôpital Cantonal Universitaire, Bâle
- d Mesures Sanitaires d'Urgence et plan catastrophe sanitaire ORCA, Service de la Santé Publique, Vaud
- e Service de Chirurgie Plastique et Reconstructive et Centre des Brûlés, CHUV, Lausanne
- f Pediatric Burn Center, Plastic and Reconstructive Surgery, Dept of Surgery, University Children's Hospital, Zurich
- g Burn Center, Plastic and Reconstructive Surgery, UniversitätsSpital, Zurich
- h Médecin en Chef de l'Armée et Mandataire du Conseil Fédéral pour le Service Sanitaire Coordonné, Ittigen, Bern

Conflit d'intérêt: aucun des auteurs n'a de conflit d'intérêt à divulguer.

Correspondance:  
Dr Mette M. Berger  
Service de Médecine Intensive Adulte et Centre des Brûlés  
CHUV, BH08.660  
CH-1011 Lausanne  
Tél. 021 31 42 095

Mette.Berger@chuv.ch

## Résumé

Les catastrophes avec de nombreux brûlés sont brutales et inattendues. Le risque d'un événement avec 15–20 brûlés graves ou plus a fortement augmenté ces dernières années. Les pays «expérimentés» ont introduit une coordination nationale, un plan spécifique brûlé avec un triage en poste médical avancé. Le nombre habituel de brûlés graves traités chaque année dans les deux centres spécialisés de Lausanne et Zurich varie entre 140 et 170. Ces patients nécessitent une prise en charge complexe et coûteuse: le nombre de lits est limité et ils sont occupés à >90%. La situation en Suisse est préoccupante, tant par le nombre limité de lits spécialisés que par l'absence d'un concept et d'une organisation ciblée. De plus, la connaissance des spécificités du traitement des brûlés est limitée – cet article fait le point de la situation. L'urgence à trouver des réponses à ces questions a motivé l'organisation d'un congrès spécifique qui se tiendra à Lausanne en juin 2006.

## Introduction

En Suisse, environ 140–150 brûlés graves sont traités chaque année dans les deux centres spécialisés de Lausanne et Zurich: ce nombre est stable depuis une quinzaine d'années [1]. La prévalence des brûlures a globalement diminué dans les pays occidentaux au cours des 20 dernières années sous l'effet des mesures de prévention. Les causes de brûlures les plus fréquentes sont les accidents domestiques, de loisirs et de travail [2]. Récemment s'y ajoutent les catastrophes d'origine accidentelle, criminelle et terroriste, par définition imprévisibles.

Les catastrophes impliquant de nombreux brûlés sont aussi brutales qu'inattendues, comme en témoigne l'actualité. Le risque d'un événement avec 15–20 brûlés graves a fortement augmenté ces dernières années. Ces événements peuvent survenir n'importe où. Parmi les événements récents, on peut mentionner: les incendies des discothèques de Göteborg en Suède (213 blessés, 61 morts sur le site) [3] et de Volendam au Pays-Bas (241 blessés, 4 morts sur le site) [4], l'explosion du gazoduc de Ghislenghien en Belgique (171 blessés, 16 morts sur le site), les attentats terroristes ferroviaires de mars 2004

## Zivile Katastrophe in der Schweiz mit vielen Brandverletzten: verfügbare Mittel 2005

Katastrophen mit vielen Brandverletzten sind erschreckend und kommen unerwartet. Das Risiko eines Ereignisses mit 15 bis 20 (oder mehr) Schwerstbrandverletzten hat sich in den letzten Jahren stark vergrössert. «Erfahrene» Länder haben eine nationale Koordination eingeführt mit einem Spezialplan für Verbrennungen mit einer Triage in einer guteingerichteten Medizinstation. Die gewöhnliche Anzahl an Schwerstbrandverletzten, die in den beiden spezialisierten Zentren in Lausanne und Zürich behandelt werden, liegt zwischen 140 und 170. Diese Patienten benötigen eine komplexe und teure Betreuung: Die Bettenzahl ist limitiert, und ihre Belegung ist >90%. Die Situation in der Schweiz ist sowohl durch die limitierte Anzahl an Spezialbetten als auch durch das Fehlen eines Konzeptes und einer gezielten Organisation besorgniserregend. Darüber hinaus ist die Kenntnis der Behandlungsmethoden von Brandverletzten gering – dieser Artikel fasst die heutige Situation zusammen. Das dringende Bedürfnis, Antworten auf die aufgeworfenen Fragen zu bekommen, gab den Anstoss für die Organisation eines Kongresses zum Thema, der im Juni 2006 in Lausanne stattfinden wird.

à Madrid (45 brûlés-traumatisés sur près de 1200 blessés) [5], ou de Londres en juillet 2005, et les incendies de bâtiment vétustes et surpeuplés à Paris en août 2005. La plupart de ces événements ont généré en quelques minutes des dizaines à des centaines de brûlés civils.

## Particularités du patient traumatisé brûlé

Les brûlures étendues et profondes sont parmi les lésions accidentelles les plus graves: la présence d'un syndrome d'inhalation aggrave encore le

pronostic. Les grands brûlés font des complications infectieuses, des insuffisances respiratoires sévères, et présentent des retards de cicatrisation qui prolongent le séjour en soins intensifs. En l'absence de soins spécialisés, la mortalité augmente, et les patients ont une cicatrisation pathologique et une récupération fonctionnelle de moindre qualité. Il a été démontré que le séjour en centre spécialisé est plus court [6] et économiquement rentable; la nécessité de centres spécialisés fait l'objet d'un consensus international depuis les années 70 [7, 8].

L'admission dans un centre suit des critères précis (tab. 1). Les facteurs de gravité sont la surface corporelle atteinte (exprimée en % de la surface corporelle totale = BSA), la profondeur de la brûlure, la présence d'une inhalation ainsi que l'âge du patient [9]. On parle de grand brûlé à partir de 20% BSA, et de brûlé grave à partir de 40% BSA.

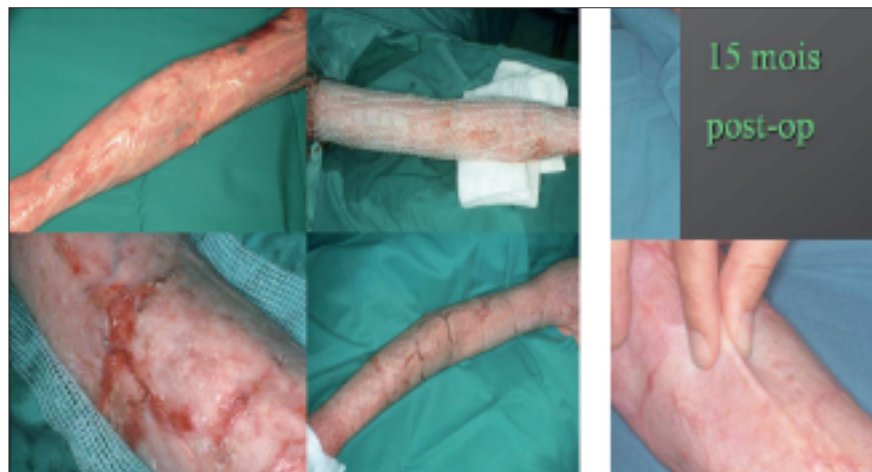
**Tableau 1**

Critères d'admission des brûlés en centre spécialisé de l'American Burns Association.

Brûlures: adulte: $\geq 20\%$ BSA; enfant: $\geq 10\%$ BSA
Brûlures chirurgicales: $>10\%$ BSA de tout âge
Brûlures chirurgicales des zones fonctionnelles: visage, cou, mains, plis de flexion, organes génitaux externes, périnée
Brûlures circulaires des extrémités, du tronc et du cou
Syndrome d'inhalation
Brûlures électriques à haut voltage
Traumatisme associé
Âges extrêmes: $<2$ ans et $>60$ ans

**Figure 1**

Evolution d'un bras profondément brûlé reconstruit avec de l'Integra® et recouvert de greffes complexes (kératinocytes sur mesh-graft) – aspect à quinze mois.



Le traitement de la brûlure varie en fonction de sa sévérité. Alors que les brûlures les plus fréquentes sont légères et traitées en ambulatoire, et que les brûlures modérées peuvent être traitées dans des hôpitaux régionaux, les brûlés graves nécessitent un centre spécialisé. Au plan matériel, il faut disposer de chambres de soins intensifs adaptées, d'une salle d'opération et d'une douche dédiées, et de lits fluidisés. Au plan des compétences humaines, la prise en charge est multidisciplinaire dès l'admission et exige la présence de nombreux spécialistes [2]. La durée du traitement d'un brûlé est longue avec 0,7–1 jour de soins intensifs par % BSA brûlé (donc presque un mois pour un brûlé à 30% BSA), pendant lesquels seront réalisés de nombreuses interventions sous anesthésie. Ceci va occuper des plages de bloc opératoire étendues et bloquer des lits de soins intensifs pendant plusieurs semaines.

Le traitement médico-chirurgical a beaucoup progressé ces quinze dernières années. D'une réanimation liquidienne de type Parkland, on a passé à une réanimation cardiovasculaire complexe combinant un monitoring hémodynamique invasif avec les agents vasoactifs. Les complications de la surréanimation liquidienne (syndrome du compartiment abdominal, insuffisance respiratoire et rénale, extension des brûlures) sont à l'origine de ces développements. Les traitements chirurgicaux utilisent de nouveaux substituts cutanés artificiels (fig. 1), mais aussi des cultures de kératinocytes et de fibroblastes. Ces techniques, qui s'appliquent aux patients brûlés sur plus de 40% BSA, requièrent un ensemble de compétences étendues, incluant des biologistes maîtrisant la culture cellulaire: le CHUV produit les kératinocytes pour les deux centres suisses [10]. Il faut aussi une équipe médicale capable de faire survivre les patients pendant ces périodes de 2 à 3 semaines nécessaires à la réalisation de chaque étape de culture cellulaire.

#### Disponibilités en lits spécialisés brûlés en Suisse

En Suisse seuls les deux centres hospitaliers universitaires de Lausanne et Zurich proposent une prise en charge complète des brûlés. Le tableau 2 résume les facilités dont disposent ces deux centres. L'Hôpital Universitaire de Bâle peut traiter 1–2 brûlés de gravité modérée. Selon les chiffres de l'OMS [11], la Suisse se situait en 1993 parmi les 10 pays les plus faiblement dotés en lits brûlés avec 3,5 lits par million d'habitants pour une moyenne internationale de 8,7 lits par million d'habitants. La situation s'est modifiée depuis dans le sens d'une réduction du nombre des lits

spécialisés en Europe: en Suisse nous disposons actuellement de 3,1 lits spécialisés par million d'habitants.

Le traitement des brûlés graves est onéreux: un lit de soins intensifs coûte un peu plus de Fr. 3000.-/jour, auquel il faut ajouter en phase aiguë toutes les prestations anesthésiques et chirurgicales, de physiothérapie quotidienne, ainsi que les coûts des substituts cutanés qu'ils soient synthétiques ou de culture. Pendant cette phase, les coûts varieront entre Fr. 6000.- et 8000.-/jour. Ils sont actuellement supportés par deux cantons pour l'ensemble de la Suisse en raison du système fédéraliste.

Que se passerait-il en cas de catastrophe comportant plus de vingt grands brûlés? Il faut réaliser que la situation serait déjà «catastrophique» en Suisse avec cinq brûlés simultanément, car le taux d'occupation des lits spécialisés est de plus de 90%. Les responsables des deux centres ont essayé d'imaginer quelle serait leur capacité d'accueil maximale (tab. 2). Disposant d'un total de douze places de soins intensifs, et sachant qu'elles sont occupées pratiquement en permanence, il reste 1–3 places pour les urgences. Il faut réaliser que le dépassement des limites actuelles, surtout pour un traitement brûlé complet, impli-

que de réduire les autres activités chirurgicales, et ne pas prendre en charge d'autres patients dans ces mêmes lits de soins intensifs: dans ce cas, ce sont les patients souffrant d'infarctus, de traumatisme, de toute autre urgence non brûlés, ou nécessitant une intervention de chirurgie majeure qui seront pénalisés.

Cette saturation des centres imposerait donc un triage des patients. Pour éviter d'engorger les centres avec des brûlés légers, le premier triage doit se faire dans un poste médical avancé: il requiert des compétences particulières [8]. Le seuil à partir duquel il faudrait demander une aide internationale n'est pas défini. Il faut donc aussi déterminer si les centres spécialisés doivent envisager un traitement complet, ou urgent partiel (équiper, stabiliser, chirurgie d'urgence) avant de les référer vers un autre pays dans les 48 heures? Les accords avec les pays voisins, également saturés, n'existant pas, nous ne pouvons pas sans autre compter sur eux pour prendre en charge les brûlés dépassant notre capacité.

### Cadre légal

En Suisse, les systèmes de santé et de sauvetage sont régis principalement au niveau cantonal (tab. 3). L'organisation et la coordination des

**Tableau 2**

A: Capacités actuelles des deux centres de brûlés suisses. B: Hypothèses d'accueil en cas de catastrophe – à créer.

#### A Existant – actuel

Centre	Lausanne (CHUV)		Zurich		Total CH
	Adultes	Enfants	Adultes (USZ)	Enfants (KiSpi)	
<i>Situation actuelle</i>					
Lits de Soins intensifs	4		6	2	12
Lits d'hospitalisation aigus pour fin de traitement ou brûlures <15% BSA	4	2	–	6	
Total des places actuelles	10		6	8	24

#### B Catastrophe – augmentation de capacité durant 5 jours avec les moyens actuels avec réduction des autres activités

Capacité maximale temporaire <5 jours en cas de catastrophe

↑ capacité Soins intensifs	+4	+6	+4	14	
↑ capacité lits aigus	+4			+4	
Capacité maximale temporaire	18 <sup>a</sup>		12 <sup>b</sup>	16 <sup>c</sup>	46

A = adulte; E = enfant; SI = Soins intensifs.

La partie B est à créer – elle nécessite des discussions administratives et politiques: dans les 3 unités, en cas de catastrophe avec de nombreux brûlés, les patients pourraient être admis de manière temporaire (< 5 jours) pour stabilisation et triage, et organisation du transfert vers des centres européens.

a Au CHUV, l'augmentation de capacité nécessiterait une décision de la Direction Médicale.

b A l'USZ (UniversitätsSpital Zürich), les patients en sus de la capacité de base seraient admis pour stabilisation et triage, puis redistribués sur les centres des pays limitrophes.

c Au KiSpi (Kinderspital), en cas d'accident avec plus de 16 enfants brûlés (en tenant compte de la surface brûlée), les patients seraient référés de manière préférentielle vers les hôpitaux de langue allemande Allemands et Autrichiens (Munich, Graz, Mannheim, Stuttgart, Vienne). L'interaction avec leurs administrateurs n'est pas prévue.

secours fait l'objet de règlements arrêtés par les conseils d'Etat. Les accidents avec des blessés brûlés isolés nécessitant un traitement dans un centre spécialisé sont régis par les lois cantonales et les règlements sur l'hospitalisation extracantonale.

La loi fédérale sur la protection de la population et de la protection civile (LPPCi, 2002) impose aux cantons la planification et l'organisation du dispositif de protection de la population ainsi qu'une structure des organes de conduite. Une des grandes modifications de la LPPCi est de confier le service sanitaire aux structures civiles. Elle prévoit également la coordination et l'organisation au niveau intercantonal. L'ordonnance fédérale sur la prévention des accidents majeurs (OPAM, 1991) impose aux entreprises publiques et privées travaillant avec ou transportant des matières dangereuses leur déclaration aux autorités compétentes et des plans d'intervention préétablis.

Les autorités cantonales (communales) sont responsables de préparer des plans d'intervention ou de catastrophe pour les événements majeurs survenant par temps de paix: ils peuvent intégrer une collaboration régionale voir transfrontalière (tab. 4). Les cantons assurent la coordination et la collaboration de la Police, des Pompiers, des Services de santé, des Services techniques et de la protection civile (LPC art. 6). La LPPCi impose aux cantons de régler la collaboration intercantonale.

Si l'événement dépasse les capacités de prise en charge cantonale ou régionale, les autorités locales peuvent solliciter le support de la Confédération. Deux structures peuvent intervenir: le Service sanitaire coordonné (SSC) basé sur la révision de l'Ordonnance sur le SSC entrée en vigueur en 2005, et l'Armée. L'ordonnance prévoit la collaboration interdépartementale au niveau civil et militaire tant du point de vue de la formation que de l'engagement.

**Tableau 3**

Services partenaires et institutions intervenant en cas d'accident majeur et de catastrophe.

Service et institutions	Niveau	Missions
<i>Service sanitaire</i>		
Centrale d'alarme 144	Canton	Traitement de l'alarme, engagement des moyens et régulation sanitaire.
Ambulances	Canton	Organisation des secours, pré-triage, secours et soins urgents.
SMUR et concept de médicalisation des secours	Canton	Médicalisation des secours, triage et soins urgents
REGA	National	Secours hélicoptérés, moyens subsidiaires
Sapeurs pompiers	Canton et communes	Sécurité et sauvetage
Police	Canton et communes	Sécurité et service d'ordre
Protection civile	Canton	Coordination des moyens, soutien, hébergement (pas de tâche sanitaire)
Centrale nationale d'alarme (CENAL)	Confédération	Alarme A B C, coordination nationale
Service sanitaire coordonné et Armée suisse	Confédération	Coordination civile et militaire, missions spécifiques subsidiaires

**Tableau 4**

Contenu d'un plan.

Organigramme de structure des principaux services (police, sapeurs-pompiers, sanitaire, transports et engins spéciaux, protection et soutien)
Procédure d'alarme et de montée en puissance
Inventaire des ressources humaines, des moyens de transports et des moyens matériels
Procédure de responsabilité et de conduite
Coordination entre les services partenaires
Moyens et procédures de communication/transmission
Fiches réflexes
Missions générales et spécifiques

Il n'y a pas de disposition spécifique pour les accidents avec brûlés nombreux contrairement à ce qui est recommandé par les pays expérimentés [8]. De même, la collaboration nationale (voire internationale) n'est pas réglée de manière explicite – or, elle deviendrait rapidement nécessaire, considérant le nombre limité de lits spécialisés. La nouvelle ordonnance devrait permettre la conduite et la coordination nationale. Dans l'article 1, § 1 il est spécifié que «Le rôle du SSC est de coordonner de manière proportionnée les interventions, l'utilisation des personnes, du matériel, des moyens civils et militaires, qui sont requises pour la planification, la préparation et la réalisation des mesures sanitaires appropriées». Au § 3, «le but de la coordination est de réaliser la meilleure prise en charge sanitaire possible de tous les patients en toute circonstance».

Par ces dispositions, la nouvelles ordonnance devrait créer des synergies sanitaires entre les structures de secours et de santé fédérales ainsi que la protection civile: des événements graves complexes nécessitant des ressources et des compétences spéciales pourront être engagés au niveau fédéral. A noter que cette organisation n'a pas encore subi le test de la réalité.

### **Organisation cantonale et intercantonale en cas de catastrophe**

#### **Généralités**

En cas de survenue d'un accident majeur ou d'une catastrophe, chaque maillon de la chaîne des secours est sollicité. Les personnels de régulation sanitaire doivent donner une réponse rapide et adéquate à l'événement catastrophique en tenant compte d'emblée des principales caractéristiques (nombre de victimes, risques immédiats et évolutifs, localisation, moyens disponibles). Les premiers personnels de santé pré-hospitaliers confrontés à un événement catastrophique doivent assurer la sécurité du site et des intervenants, confirmer le phénomène à la centrale de régulation en transmettant un bilan d'ambiance et initier le triage qui consiste à dénombrer précisément le nombre de victimes et à les répartir en groupes en fonction de leur gravité apparente, avant de réellement débiter les soins. Le triage permet de reconnaître les victimes dont le pronostic vital est menacé et de demander les moyens de secours et de soins nécessaires. La mise en œuvre de ces moyens constitue le processus de montée en puissance.

#### **Les plans de secours**

L'ensemble des concepts organisationnels figurent dans la planification. On définit un plan de

secours comme l'ensemble des mesures ou procédures à mettre en œuvre (tab. 4) [12]. Il permet d'alarmer et d'engager par phase et de manière graduée un ensemble de moyens. On distingue principalement les plans de structure et les plans d'action. En médecine de catastrophe, les plans comportent un double intérêt d'ordre doctrinal et stratégique. La préparation et la conception d'un plan de secours repose sur un cadre légal et réglementaire, et sur des décisions politiques (cf. § 3). Dès lors, la planification doit être précédée par une analyse de risque. Il convient de tenir compte de l'épidémiologie du risque (naturel, technologique, socio-politique). De plus, les plans doivent être adaptés aux particularités géographiques, aux découpages administratifs et aux ressources communautaires. Il en résulte des plans généraux décrivant l'organisation des secours d'une région et des plans spécifiques tant pour des risques identifiés (plan particulier de site industriel ou de voie de communication) que pour des risques génériques comme par exemple le feu. Les plans doivent être diffusés et enseignés, mais aussi testés et vérifiés périodiquement.

#### **Etat des lieux**

Le système fédéral suisse a pour corollaire une multiplication et une fragmentation des plans. La plupart des cantons ont élaboré des plans de secours, adaptés et ciblés sur les risques les plus significatifs. Une organisation centralisée et une planification uniformisée avec une coordination intercantonale permettraient une meilleure efficacité et coordination. Elle manque actuellement: on ne peut qu'espérer que l'Ordonnance sur le SSC résolve certains aspects.

En Suisse romande, le GRIMCA (Groupe romand d'intervention médicale en cas de catastrophe), validé par les services de santé publique romands, s'est constitué en 2005 afin de mettre en commun réflexions et moyens en cas d'accident majeur ou de catastrophe. Au niveau interrégional, il existe des accords multilatéraux entre cantons et régions de la France, de l'Allemagne ou de l'Italie. Les instances et services nationaux tels que la garde aérienne suisse (REGA), l'inter-association de sauvetage (IAS), le service sanitaire coordonné (SSC), et l'Armée suisse mettent à disposition de moyens subsidiaires, s'impliquent au sein de la chaîne des secours, la publication de recommandations ou la mise à disposition de moyens d'enseignement et de formation. A la connaissance des auteurs il n'existe pas de plan cantonal ou fédéral spécifique pour un accident avec nombreux brûlés.

### Structures et organisations existantes des pays européens limitrophes

Le tableau 5 résume les capacités, les modèles d'organisation et de prise en charge des pays voisins. On remarque une grande disparité des structures.

La Belgique a récemment fait l'expérience d'une catastrophe civile majeure avec l'explosion de Ghislenghien le 30 juillet 2004: ce pays

qui dispose de moyens très supérieurs aux nôtres en terme de centres de brûlés a fait preuve d'une créativité remarquable. En temps de crise, le nombre de lits peut passer à 100 lits (+35), le pays ayant admis la notion de «capacité de réserve». Ces centres ont constitué une association (Belgian Association for Burn Injuries, BABI) et élabore un plan de coordination et de régulation des lits pour brûlés en cas d'accident majeur.

**Tableau 5**

Structures et organisations en cas de catastrophe des pays européen limitrophes.

	France	Belgique	Allemagne	Autriche	Italie	Suisse
Population	60,6 millions*	10,3 millions	82,4 millions*	8,2 millions*	58,1 millions*	7,8 millions
Organisation catastrophe nationale	Non	Non, plans provinciaux	Non (Länder)	Non	Non	Non
Centralisation nationale des appels d'urgence	Non (régions)	BABI uniquement brûlés et toujours via relais par centrale provinciale de renseignements des services d'incendie et de secours (RENSIS)	Non (Länder/Villes)	Non (Bundesländer/Villes)	Non (Régions/Province/Villes)	Non
Coordination et suppléance	SAMU départementaux et conduite par Commandant des opérations de secours (Département). Suppl.: sapeurs-pompiers	Centrale RENSIS. Suppl.: SAMU, sapeurs-pompiers (SRI) et protection civile	Innenministerium	Innenministerium	Ministero degli Interni	KKSIA (projet); actuellement aucune
Implication militaire	Subsidiarité – zones de défense (présence indirecte via les sapeurs-pompiers)	Centrale de coordination BABI et transports hélicoptérés	Subsidiarité (transports, administration, groupes d'intervention médicale)	Subsidiarité	Subsidiarité	Subsidiarité
Spécificité brûlé	Non	Oui par Babi	Non (Länder/Villes)	Verbrennungskoordinationszentrale (Amt der Niederösterreichischen Landesregierung)	Non	Non
Coordination nationale des centres de brûlés	Non	Oui par Babi; et envoi de B-team (garde BABI)	Non	Oui	Non	Non
Nombre de centre spécialisés et de lits	16 (185 lits)	7 (65 lits)	32 (171 lits)	7 (18 lits)	12 (195 lits)	2 (24 lits)
Lits par million d'habitants	3,05	6,31	2,02	2,19	3,36	3,07
Autres – collaborations régionales/transfrontalières	–	Programme inter-région Wallonie–Champagne-Ardenne dans le cadre du projet européen INTERREG** (a); Programme INTERREGIO (B/NL/D) (b)	(a) (b) (c)	–	(d)	Collaboration avec le Haut-Rhin 1984 – Allemagne (c); accords du tunnel du Mont d'Or (Italie) (d); plan de sauvetage multilatéral du Lac Léman 2002 – France

\* données CIA 28 July 2005 ([www.cia.gov/cia/](http://www.cia.gov/cia/)).

\*\* concerne tous les hôpitaux frontaliers franco-belges et demande spécifique telle que brûlés.

Les buts de ce plan sont:

- alerter rapidement et efficacement tous les centres de brûlés du pays (à l'aide d'une centrale de régulation unique) et augmenter leur capacité en lits afin de faire face dans les plus brefs délais à un grand nombre de victimes;
- mettre à disposition une réponse médicale rapide et adaptée à une demande spécifique autant sur le site de la catastrophe que pour les hôpitaux de proximité non spécialisés (burn-team ou B-Team);
- organiser la répartition et les transports secondaires précoces et différés des patients brûlés;
- établir des contacts d'assistance réciproque avec les pays limitrophes en collaboration avec les autorités compétentes, en vue de faciliter la recherche de lits spécialisés lors d'une catastrophe dépassant les possibilités nationales de traitement.

Ce plan peut être initié sur demande de la centrale de régulation des appels sanitaires, du médecin du SMUR sur place, du Directeur des secours médicaux (DSM), du centre des brûlés le plus proche de la catastrophe ou des autorités similaires d'un pays limitrophe pour une demande d'aide mutuelle.

Les différentes phases du plan BABI sont [13]:

- l'activation et déclenchement du plan avec l'aide d'un coordinateur et d'un médecin de garde;
- montée en puissance avec tentative, pour chaque centre de brûlés de porter sa capacité d'hospitalisation à 150%;
- régulation des évacuations et répartition des patients;
- envoi de B-Team(s);
- suivi et rapatriement.

Le B-Team est une équipe d'experts en brûlures pouvant effectuer un triage, soit sur le lieu de la catastrophe, soit au sein des hôpitaux ne disposant pas d'un centre de brûlés à la suite d'un accident collectif. Son rôle principal est d'effectuer, dans les plus brefs délais (idéalement dans les 12–24 h), un triage des patients brûlés hospitalisés dans les hôpitaux pour soins généraux afin de dispenser des conseils et de déterminer les patients qui nécessitent impérativement une évacuation vers un centre spécialisé.

L'explosion du gazoduc a démontré la pertinence d'un tel dispositif [14]. La catastrophe a causé 24 décès (dont 16 sur le site) et 171 blessés, avec un bilan lésionnel révélant essentiellement des brûlures de 3 à 70% BSA avec ou sans syndrome d'inhalation. La prise en charge médi-

cale s'est effectuée soit au Poste médical avancé (PMA), soit à l'hôpital de proximité d'Ath, soit par un transfert direct hélicoptéré dans un centre de grands brûlés belge ou français (avec l'aide du SAMU 59). Le PMA, qui a reçu la première victime 40 minutes après l'explosion, a fait face à 55 blessés, dont près de la moitié ont été transférés directement vers un centre de grands brûlés. L'hôpital d'Ath a admis 49 patients, dont 23 patients ont été transférés dans des centres spécialisés et dont une partie ont été prise en charge par un B-Team. En tout, 64 patients ont été admis secondairement dans un centre spécialisé ce qui révèle bien la nécessité de disposer d'un plan spécifique brûlés en coordination avec un plan catastrophe.

### Conclusions

La situation en Suisse est donc préoccupante, de par le nombre très restreint de lits spécialisés pour les grands brûlés et par l'absence d'un concept et d'une organisation des secours en situation d'accident avec un grand nombre de brûlés. De plus, la connaissance des spécificités de la prise en charge des brûlés est peu étendue, de même que celle relevant de l'organisation des secours et des soins en situation de catastrophe. On peut espérer une amélioration significative des compétences professionnelles sur ce dernier plan découlant des directives de l'IAS en cours de diffusion, ainsi que des cours de médecine de catastrophe de CEFOCA-SFG se déroulant sous l'autorité de l'Académie suisse de médecine militaire et de catastrophe (ASIMC) et de l'Armée.

En conclusion, les recommandations minimales suivantes peuvent être faites:

- Il est impératif de développer un concept national préhospitalier des secours en cas d'accident comportant de nombreux brûlés, avec un concept de triage sur le site et d'acheminement des patients.
- Des intervenants médecins préhospitaliers doivent être formés au niveau suisse de manière cohérente et homogène. L'hétérogénéité des organisations préhospitalières cantonales est un facteur de complication.
- Le nombre de lits brûlés spécialisés est faible comparé aux standards européens. Il faut éviter d'ouvrir à grands frais des lits spécialisés dans les deux centres existants, mais être créatif et flexible en cas de catastrophe, par exemple par la création d'un réseau d'hôpitaux cantonaux affiliés pouvant traiter des brûlés moins graves, ou encore utiliser les lits pédiatriques pour des adultes et vice-versa. La création de burn-team «volants» composés de

- trois personnes (chirurgien, infirmière, intensiviste) permettrait une supervision et un support des centres non spécialisés.
- En cas d'accident majeur avec de nombreux brûlés, la capacité actuelle de transformer des lits aigus en lits brûlés est très limitée (tab. 2). Il s'agit dès lors de définir des conditions cadres permettant d'ouvrir, ou non, rapidement des lits dédiés de réserve.
  - L'organisation fédéraliste de la santé et des hôpitaux limite la capacité de définir les besoins nationaux et de mettre en œuvre des mesures ciblées. La Conférence des directeurs des affaires sanitaires pourrait donc œuvrer dans ce sens d'une gestion nationale.
  - Une péréquation financière permettant un financement multicantonal équitable des coûts du traitement des grands brûlés doit être imaginée, par exemple via la Conférence des directeurs des affaires sanitaires

L'urgence à trouver des réponses à ces nombreuses questions a motivé l'organisation d'un congrès spécifique qui se tiendra au CHUV à Lausanne le 22 juin 2006 ([www.chuv.ch/urgences](http://www.chuv.ch/urgences)).

#### Références

- 1 Von Bremen K, Wasserfallen J. Evaluation médico-économique des grands brûlés – Rapport pour la Collaboration Vaud-Genève. Lausanne: CHUV; 1999.
- 2 Berger MM, Raffoul W, Maravic P, Séchet V, Chiolerio R. Pourquoi deux Centres de Brûlés adultes en Suisse, dont un au CHUV? Bull Méd Suisses 2004;85(18):938-43.
- 3 Cassuto J, Tarnow P. The discotheque fire in Gothenburg 1998 – A tragedy among teenagers. Burns 2003;29:405-16.
- 4 Kuijper EC. The 2003 Everett Idris Evans Memorial lecture: Every cloud has a silver lining. J Burn Care Rehab 2004;25:45-53.
- 5 Gutierrez de Ceballos JP, Turegano Fuentes F, Perez Diaz D, Sanz Sanchez M, Martin Llorente C, Guerrero Sanz JE. Casualties treated at the closest hospital in the Madrid, March 11, terrorist bombings. Crit Care Med 2005;33(1 Suppl):S107-12.
- 6 Krupp S. Réflexion sur l'organisation d'un centre des brûlés. Bull Méd Suisses 1986;67:1612-4.
- 7 Sheridan R. Burn care: results of technical and organizational progress. JAMA 2003;290:719-22.
- 8 Cancio LC, Pruitt Jr BA. Management of mass casualty burn disasters. Int J Disaster Med 2004; 2:114-29.
- 9 Ryan C, Schoenfeld D, Thorpe W, Sheridan R, Cassem E, Tompkins R. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. N Engl J Med 1998;338:362-6.
- 10 Vernez M, Raffoul W, Gailloud-Matthieu M-C, et al. Quantitative assessment of cell viability and apoptosis in cultured epidermal autografts: application to burn therapy. Int J Artif Organs 2003; 26:793-803.
- 11 Munster A. The 1996 Presidential address – Burns of the World. J Burn Care Rehab 1996;17:477-84.
- 12 Carron P, Kirchner N. Applications du rythme de conduite militaire suisse à la gestion médicale en cas de catastrophe. Bulletin d'Information sur le SSC 2005;2:48-53.
- 13 Fauville J. Plan national de coordination et de régulation des lits pour brûlés en situation de catastrophe: Le plan BABI. [www.brulures.be/Pers-Presse/fauville\\_text\\_babiplan\\_fr.doc](http://www.brulures.be/Pers-Presse/fauville_text_babiplan_fr.doc); 2005.
- 14 Stamatis L. Communication personnelle. Directeur des Secours Médicaux à Ghislenghien 2005; DU coordination des secours médicaux en situation d'exception au CHU d'Amiens.