

Accidents d'autocars sur route et autoroute

E. MENTHONNEX¹, C. FAUDEMAY¹, J. BRUN², P. MENTHONNEX³

1. Introduction

Même si le transport en autocar ou autobus est un moyen très sûr et le nombre de tués et/ou blessés dans ces véhicules relativement faible, comparé au nombre de kilomètres parcourus, le nombre de victimes est en augmentation, en raison de l'augmentation de la capacité de ces autocars et du nombre de kilomètres parcourus chaque année. Après une revue des accidents les plus meurtriers survenus en France ces 30 dernières années, on abordera la spécificité de l'organisation des secours en zone rurale, pour ce type d'accident.

2. Épidémiologie – Fréquence des accidents

Depuis 2000, on déplore la survenue de 2 à 3 accidents graves d'autocar par an, la plus grande partie de ces accidents s'étant produite sur autoroute, alors que avant 2000 on en comptait moins d'un par an (**tableau 1**). Lorsque l'accident ne s'est pas produit sur autoroute, il s'agit le plus souvent d'une sortie de route, voire d'une chute dans un ravin avec difficulté d'accès des équipes de secours et difficultés d'évacuation. Sur la seule descente de la route de Laffrey, RN 85, dite route Napoléon reliant Gap à Grenoble, se sont produits 7 accidents d'autocar entre 1946 et 2007, avec le même mécanisme (rupture de freins). Cinq de

1. SAMU 38, CHU de Grenoble.

2. Pôle anesthésie-réanimation, CHU de Grenoble.

3. Pôle Management, Direction générale, CHU de Grenoble.

Correspondance : E. Menthonnex, SAMU 38, CHU de Grenoble, BP 217, 38043 Grenoble cedex 9.
E-mail : Ementhonnex@chu-grenoble.fr

Tableau 1 – Les accidents d’autocar les plus meurtriers de 1973 à 2008

Date	Lieu	Type accident	Nbre morts (M)/ blessés (BI)
18/07/73	RN85 Laffrey (38)	Rupture freins, chute ravin	43 M/5 BI
02/04/75	RN85 Laffrey (38)	Rupture freins, chute ravin	29 M/14 BI
31/07/82	A6 Beaune	Collision 2 cars, incendie	53 M (46 enfants)
03/06/90	A6 Auxerre	Pneu éclaté, perte contrôle car	11 M/22 BI
10/07/95	A6 Roquemaure (Gard)	Perte de contrôle, car renversé	23 M/31BI
10/07/95	RN4 Meuse	Collision car-PL	4 M/25 BI
13/08/97	Liposthey (Bordeaux)	Collision autocar-camion	9 M
02/10/97	A8 Bouches-du-Rhône	Perte de contrôle	12 M
28/07/98	A7 Montélimar	Collision 3 autocars (2 à l'arrêt)	8 M/24 BI légers
12/07/00	A71 Orléans (enfants)	Perte de contrôle, autocar renversé	2 M/40BI (5 graves)
02/08/00	A7 Valence	Perte de contrôle, collision pile pont + car	3 M/21 BI
07/08/00	A71 Paris – Clermont	Perte de contrôle, car renversé fossé	1 M/5 BI graves
17/05/03	A6 Dardilly (Lyon)	Perte de contrôle, car renversé champ, car à étage	28 M/46 BI (6 UA) passagers étage sup. écrasés
02/06/03	RN10 (Landes)	Sortie route	5 M/46 BI (25 graves)
22/06/04	RN10 Ligugé (Vienne)	Sortie route	11 M/39 BI (6 graves)
29/08/04	A63 Gironde	Collision minibus car	9 M/30 BI
15/01/05	RN7 Loire	Perte de contrôle car scolaire, verglas, car renversé dans fossé profond	51 BI (6 graves)
05/09/06	A1 Senlis	Collision avec benne	4 M/42 BI
22/09/06	Vendée	Accident autocar scolaire	40 BI (3 graves)
22/07/07	RN85 Laffrey (38)	Rupture freins, chute ravin	26 M/24 BI (15 UA)
08/08/07	A16 Dunkerque	Perte de contrôle	3 M/23 BI (6 graves)
09/09/07	A9 Agde (Hérault)	Perte de contrôle, autocar renversé	2 M/16 BI (5 graves)
22/05/08	A10 Blois	Perte de contrôle, collision pile pont, autocar renversé	7 M/25 BI (7 graves)
02/06/08	RD Allinges (74)	Collision car scolaire-TER	7 M/3 BI. graves
23/08/08	A6 Fontainebleau	Perte contrôle, collision pile pont	2 M/4 UA 28 UR

ces autocars défoncent le parapet en bas de la descente et chutent du pont, soit dans la rivière, soit sur les berges de la rivière (Romanche). Les chauffeurs des 2 autres autocars ont réussi à immobiliser leur véhicule contre la paroi de la montagne. Le nombre maximal de blessés à prendre en charge est d'environ 40, mais le nombre de blessés graves varie en fonction de la capacité du car, du lieu et du mécanisme de l'accident. Lorsque l'accident survient en zone rurale, avec chute dans un ravin, le nombre de blessés graves sera plus élevé (Laffrey). Le dimensionnement des équipes de secours et le choix des lieux d'accueil et l'orientation des blessés devront donc en tenir compte et être adaptés à la prise en charge de 10 à 15, voire 20 urgences absolues. L'incendie de l'autocar, secondaire à l'accident, entraîne par contre une augmentation des morts et une diminution relative du nombre de blessés à prendre en charge (Beaune 1982, 53 morts dont 46 enfants ; Laffrey 2007, 26 morts mais 24 survivants dont 15 blessés graves). Plus récemment, le 2 juin 2008, une collision avec un train (TER) d'un autocar transportant des enfants avec leurs accompagnateurs en sortie scolaire à Allinges en Haute-Savoie a fait 7 morts et 3 blessés graves. 50 % des autocars contrôlés dans le cadre d'une campagne menée par le ministère des Transports en 2006 circulant en France, sont en infraction avec les règles de sécurité routière. Sur 101 cars contrôlés dans l'hexagone, en juillet 2006, 50 étaient en infraction et 17 ont été immobilisés. La surcharge des autocars (bagages, voyageurs, remorque) est une cause d'accident reconnue, notamment pour les bus à étage, qui sont rapidement déséquilibrés lors d'un choc et se renversent. Au Canada, les accidents d'autocar faisant des tonneaux sont les accidents entraînant le plus de traumatismes sévères chez les enfants passagers d'un bus scolaire (1).

3. Organisation des secours

À l'inverse du « scoop and run » anglo-saxon, le système européen des SAMU SMUR se caractérise par l'implication sur le terrain de médecins qualifiés dont le rôle va du triage des victimes aux gestes de réanimation nécessaires à la stabilisation de l'état du blessé, jusqu'à l'arrivée à l'hôpital (2). La régulation médicale est un temps essentiel qui permet entre autre d'adresser la victime à l'hôpital le mieux adapté possible et prêt à le recevoir (3). L'organisation des secours sera différente selon le lieu de l'accident, en fonction des possibilités d'accès des équipes de secours, du nombre d'équipes médicales disponibles, du nombre de blessés graves et de la distance du lieu de l'accident par rapport à un trauma center pour ces derniers. Une étude, faite par Grossman en 1997, montrait une différence dans les temps de prise en charge des traumatisés graves en zone urbaine et en zone rurale : le délai d'arrivée des secours et le délai d'arrivée à l'hôpital était plus important en zone rurale qu'en zone urbaine (4). Cette étude ne prenait en compte ni la régulation médicale ni le concept de médicalisation préhospitalière de la prise en charge des traumatisés graves. Un compromis doit être trouvé entre la stabilisation des patients les plus graves et le temps mis pour réaliser les gestes de réanimation indispensables en préhospitalier et le délai d'arrivée dans une structure d'accueil adapté à la gravité (3). Lors du dernier

accident d'autocar survenu dans la descente de Laffrey (Isère) le 22 juillet 2007, les blessés graves étaient les plus nombreux parmi ceux qui avaient survécu initialement à l'accident (69 % si on prend en compte les 5 décédés peu après l'arrivée des secours médicaux). La prise en charge de ces blessés nécessite l'envoi sur site le plus rapidement possible des équipes entraînées en nombre suffisant et l'orientation d'emblée vers un trauma center autant que possible. En effet, la prise en charge d'un traumatisé grave nécessite une équipe multidisciplinaire médicale (anesthésiste réanimateur, chirurgien, radiologue) et paramédicale entraînée à cette pratique et un plateau technique important (bloc opératoire d'urgence disponible 24h sur 24, disciplines chirurgicales multiples, en particulier neurochirurgie, chirurgie cardiothoracique et vasculaire, radiologie vasculaire interventionnelle, scanner, centre de transfusion, laboratoires multidisciplinaires d'urgence). Cette compétence ne peut être acquise que si un grand nombre de traumatisés est accueilli par ces équipes, ce qui souligne l'importance du regroupement de ces traumatisés graves dans de tels centres. Ce regroupement n'a de sens qu'avec un renforcement des moyens préhospitaliers, permettant effectivement de diriger rapidement ces traumatisés graves vers de tels centres (5). L'organisation de l'accueil devient alors une priorité. Les blessés urgences relatives sont moins nombreux et posent peu de problèmes de prise en charge, de transport et d'orientation vers les structures d'accueil.

3.1. Sur autoroute

La majeure partie des accidents graves d'autocar survenus en métropole ces 20 dernières années se sont produits sur autoroute. Si on exclut les décédés, et l'accident de Beaune le 31 juillet 1982 (53 morts dont une majorité d'enfants), l'accident survenu sur autoroute ayant fait le plus grand nombre de blessés est l'accident de Dardilly au nord de Lyon (46 blessés), mais le nombre d'urgences absolues à prendre en charge à la suite d'un accident d'autocar sur autoroute a toujours été inférieur à 10 (tableau 1).

Les difficultés principales sont :

- l'accès au lieu de l'accident, l'autoroute étant le plus souvent bloquée en amont du fait de l'accident ;
- la sécurisation des équipes sur le site en raison du risque de suraccident majeur sur autoroute ;
- la mobilisation d'équipes SMUR supplémentaires et en nombre suffisant, en fonction du jour de la semaine, de l'heure et de l'activité en cours au moment de l'accident, ainsi que l'éloignement du lieu de l'accident par rapport au trauma center le plus proche pour les traumatisés graves.

Les modalités d'évacuation des blessés doivent être réfléchies avec les responsables du service départemental des sapeurs-pompiers, surtout si l'accès à l'autoroute n'a pas été coupé pour les particuliers. Sur site, la mise en place d'un PMA se discute, surtout si les moyens hélicoptés sont disponibles. L'utilisation de moyens hélicoptés permet d'amener directement sur le site les équipes médica-

les, et facilite l'évacuation directe des blessés vers les structures d'accueil. La mise en place d'un PMA permettra de regrouper les blessés les moins graves avant leur évacuation. Par contre, elle ne doit pas retarder la prise en charge et le transport vers un trauma center des blessés les plus graves. Plusieurs ambulances placées en épi sur l'autoroute peuvent constituer un PMA en permettant la pratique des gestes de réanimation indispensables avant l'évacuation

3.2. En zone rurale et en montagne : accident de Laffrey-Vizille (Isère) 22 juillet 2007

Les accidents en zone rurale, et plus particulièrement en secteur de montagne, posent le problème de l'accès au lieu de l'accident ainsi que des problèmes d'évacuation des survivants depuis le lieu de l'accident vers une structure d'accueil adaptée à la pathologie et à la gravité. L'accident survenu dans la descente de Laffrey le 22 juillet 2007 en est une parfaite illustration.

3.2.1. L'accident

Le 22 juillet 2007, un autocar transportant 48 pèlerins et 2 chauffeurs polonais revenant d'un pèlerinage les ayant conduits au Portugal, à Lourdes puis à Notre Dame de la Salette (Isère) emprunte la descente de Laffrey, interdite aux poids lourds et autocars depuis 1975, date de survenue d'un accident d'autocar ayant fait de nombreuses victimes. Il s'agit d'une descente très dangereuse avec des pentes de 12 % se terminant par un virage à angle droit à l'entrée de Vizille et un pont passant sur une rivière, la Romanche. Le drame est survenu peu avant 9 h 30, un dimanche matin, dans la « descente de la mort » comme l'appellent certains dans la région. Les freins ont lâché et le car, arrivé en bas de la descente, vient de basculer au-dessus du pont de la Romanche, sans avoir pu prendre le virage, et le parapet n'ayant pas résisté au choc. Il s'écrase 15 mètres plus bas sur les rives de la Romanche et prend feu immédiatement. Certains passagers sont éjectés, d'autres sont prisonniers du brasier et les riverains noteront qu'il n'y a pas de cris. 21 passagers sont morts sur le coup et 5 décéderont peu après l'arrivée des premiers secours médicaux. 24 blessés survivront [15 graves urgences absolues (UA) et 8 urgences relatives (UR)]. Les riverains ont eu la présence d'esprit d'éloigner les survivants avant l'embrasement du car. D'autres accidents du même type étaient déjà survenus au même endroit : en 1946, 1966, 1970, 1973 et 1975 faisant plus de 100 morts.

3.2.2. La régulation

L'alerte est arrivée à 9 h 36 au SAMU : « un car dans la Romanche avec 50 personnes à bord ». Le médecin régulateur opérationnel SAMU alors de garde et en poste (dimanche) est le médecin anesthésiste le plus ancien du SAMU, qui a fait partie des médecins ayant pris en charge au CHU les survivants de l'accident précédent de 1975, et visualise immédiatement le lieu de l'accident et sa gravité. Le médecin anesthésiste de garde et le responsable du pôle anesthésie réanimation sont immédiatement prévenus ainsi que le directeur de garde et le médecin

d'astreinte du SAMU. Une équipe vient de partir en intervention, les deux équipes restantes partent immédiatement par la route. L'hélicoptère de la Sécurité civile basé dans la vallée est mis en alerte, et l'unité médicale hélicoptérée basée en altitude et à proximité immédiate du lieu de l'accident est envoyée sur les lieux de l'accident. Deux autres hélicoptères médicalisés de la gendarmerie basés à Modane et Briançon, dédiés au secours en montagne, seront ensuite engagés, ce qui portera rapidement à 4 le nombre d'hélicoptères engagés avec 3 médecins opérationnels supplémentaires. La montée en puissance des équipes SMUR suivantes sera plus lente, le rappel du personnel prenant un temps incompressible avec des moyens nécessairement limités en période de garde, au moment de la survenue de l'accident. L'accident étant survenu un dimanche matin, aucun personnel administratif ne se trouve dans les locaux. Les premiers rappels de personnel se feront au milieu de l'activité habituelle à un dimanche de juillet, catégorie par catégorie, ce qui aura une incidence sur le délai d'arrivée des renforts médicaux et paramédicaux sur site (1 h 30 au total) et en régulation médicale. Ce jour-là, le CRRRA gèrera parallèlement 1 500 appels avec le temps de réponse habituel. Un contact avec la préfecture nous apprend qu'il y a 29 blessés et que tous les moyens disponibles doivent être envoyés sur le site. Le plan rouge est déclenché par le préfet à 10 h 05, le plan blanc est déclenché parallèlement par le directeur de garde. L'arrivée du médecin d'astreinte du SAMU et le renfort d'autres médecins permettent le remplacement du médecin régulateur en poste ce jour-là et qui se trouve être celui qui a la plus grande expérience de la gestion des évacuations de blessés en grand nombre et qui sera envoyé sur site. L'hélicoptère de la Sécurité civile l'amènera sur zone en 5 minutes de vol, ce qui lui permettra de survoler le lieu de l'accident et de se faire une appréciation sur la problématique des évacuations. Au final, ce sont 9 médecins SAMU, 6 infirmier(e)s, 7 ambulancier(e)s, et 4 permanenciers qui se sont rendus sur les lieux. 2 autres médecins senior ont assuré la gestion de la cellule de crise en interface avec les structures d'accueil, et la régulation médicale hors ACEL opérationnelle. Enfin, 1 médecin praticien hospitalier, venu en renfort, assurera la médicalisation des relais hélistation-hôpital pour les patients transportés en hélicoptère, de façon à faciliter les rotations. Le premier patient arrivera au CHU à 11 h 10, soit 1 h 40 après l'accident et 1 h 09 après l'arrivée des premiers secours médicalisés SAMU. 24 blessés seront évacués avant la 4^e heure après l'arrivée du SMUR sur les lieux de l'accident, dont 15 UA. 19 patients seront hospitalisés au CHU, dont 14 UA en structure de réanimation déchocage, 5 UR aux urgences chirurgicales. 4 patients seront hospitalisés dans un autre secteur d'accueil d'urgences traumatologiques situé dans le sud de l'agglomération grenobloise et 1 UR dans le service des urgences d'une clinique privée située à proximité du précédent. 2 de ces 5 patients seront réorientés ultérieurement vers le site nord du CHU pour des examens complémentaires et, pour l'un d'eux, pour une prise en charge au niveau du déchocage-réanimation, portant à 15 le nombre de traumatisés graves pris en charge par ce trauma center. Les 3 autres patients seront ultérieurement rapatriés sur le secteur nord du CHU afin d'assurer une meilleure gestion commune du groupe, tous issus du même village de Pologne.

3.2.3. Rôle de l'équipe sur le terrain

Le rôle des équipes est d'apporter les soins de réanimation d'urgence et de réanimation aux blessés, en vue de leur transport vers les structures hospitalières adaptées à la gravité des lésions. Cela passe aussi par la transmission de l'information médicale à la cellule de crise du SAMU et la coordination des évacuations, en coordination avec les sapeurs-pompiers qui interviennent dans le traitement du sinistre, l'extraction des victimes, la réalisation de gestes de secourisme et le transport des blessés. Des équipes d'infirmiers et de médecins sapeurs-pompiers renforcent le dispositif. L'appréciation du nombre de blessés à traiter est souvent difficile, mais indispensable, les survivants se trouvant au milieu des morts. Lorsque l'autocar a pris feu, la fumée dégagée par l'incendie empêche toute approche immédiate par voie aérienne, et gêne les sauveteurs. L'accès au site peut être difficile. Le rôle du médecin responsable du chantier est de prioriser les évacuations, en sachant que le terme de traumatisme grave regroupe des situations cliniques différentes qui nécessitent des stratégies thérapeutiques parfois opposées (3). Certains auteurs estiment, entre autres, qu'un certain nombre de décès sont moins dus à la fatalité qu'à certains défauts de prise en charge (concept de mort évitable), en particulier une arrivée trop tardive à l'hôpital et/ou l'absence de réalisation de gestes de réanimation (6). La prise en charge préhospitalière des traumatisés graves implique de prendre en compte ces deux facteurs et de stratifier leur ordre de priorité en fonction du type de traumatisme : privilégier le temps d'arrivée à l'hôpital ou réaliser des gestes de réanimation nécessaires (3) ? Lors de l'accident de Laffrey du 22 juillet 2007, 5 patients sont décédés avant leur évacuation, polytraumatisés, au-delà de toute ressource thérapeutique, brûlés, intoxiqués. Seules les Alouettes 3 de la Sécurité civile et de la gendarmerie pouvaient se poser sur le site même du chantier, une fois la fumée dissipée. Ainsi, la décision d'évacuer 5 blessés les plus graves d'emblée vers le CHU, avec les Alouettes 3 médicalisées, a permis leur prise en charge par les équipes du trauma center du CHU dans des délais optimaux. La première splénectomie d'hémostase aura lieu à 12 h 00, soit 2 heures après l'arrivée des équipes SMUR sur les lieux de l'accident. Par contre, cette décision a eu pour conséquence des problèmes d'identification des blessés, aucun enregistrement des numéros de fiche et bracelet n'ayant été effectué sur le chantier. Tous les autres blessés ont été évacués par une petite noria vers un poste médical avancé, monté de l'autre côté du pont, sur un parking désert d'une grande surface (dimanche matin), avec possibilité de poser pour les hélicoptères E145, E135, Alouettes 3, sans gêne pour les sauveteurs. Cette décision a été rendue nécessaire par le fait que l'accès au site même de l'accident était peu praticable, et qu'aucun hélicoptère autre que les Alouettes 3 ne pouvait se poser, alors que la durée de vol site de l'accident-trauma center était de 5 minutes versus 30 minutes par la route pour une ambulance transportant un blessé grave.

3.2.4. Place des associations de secourisme

Les secouristes des associations peuvent être associés au plan rouge (7). Ils peuvent être intégrés au PMA (intendance, secrétariat, logistique, brancardage),

dans la noria d'évacuation : transport des blessés ne nécessitant pas un accompagnement médical. Cependant, lors d'un ACEL, comme un accident d'autocar, leur mobilisation d'emblée n'est pas la priorité. Il peut alors être très utile que les volontaires se présentent spontanément au niveau d'un PMA si celui-ci a été monté, au responsable du PMA et plus particulièrement à celui chargé des évacuations. Ce dernier utilisera les moyens ambulanciers des volontaires d'une ou des associations de secourisme, s'ils en disposent en complément des moyens publics. Un encadrement de ces volontaires par un responsable de l'association est toutefois indispensable. C'est ainsi que, lors de l'accident d'autocar de la descente de Laffrey du 22 juillet 2007, plusieurs secouristes de la Fédération française des sauveteurs secouristes de l'Isère ont été intégrés au niveau du PMA et ont réalisé 3 évacuations de patients urgences relatives ne nécessitant pas d'accompagnement médical, libérant ainsi des places à l'intérieur du PMA pour d'autres blessés.

3.2.5. Organisation de l'évacuation des blessés

3.2.5.1. Poste médical avancé (PMA) ou non ?

La décision de la mise en place ou non d'un PMA est une question difficile. Il est impossible d'y répondre de façon univoque et systématique. Ce sont les particularités du terrain, le lieu de l'accident, le type de victimes potentielles, la gravité des lésions, le nombre et l'importance des moyens d'évacuation qui dicteront la décision. À ceci se rajoute la possibilité ou non de poser des hélicoptères sur site. En 2003, Adnet et al. avaient fait une enquête sur l'organisation des secours lors d'accidents catastrophiques à effets limités (ACEL) survenant en zone urbanisée (Paris et sa petite couronne) (8). 38 ACEL avaient été analysés entre les années 1988 et 2000. Le nombre médian de victimes par événement était de 42 (21-68), mais le pourcentage médian d'urgences absolues (UA) était de 5 % du nombre total de victimes par événement. Trente minutes après l'événement, dans 92 % des cas, le nombre d'ambulances médicalisées était supérieur au nombre de victimes graves. La médiane de la première évacuation était de 79 (62-102 min). Les auteurs en concluaient que les ACEL survenant à Paris et en petite couronne se caractérisaient par un faible pourcentage d'UA et par un surdimensionnement constant de moyens médicaux sur site. Ils concluaient alors qu'une nouvelle organisation des secours médicaux devait être proposée, en abandonnant la notion classique de poste médical avancé (PMA), les victimes étant alors regroupées dans des ambulances en un point de concentration des moyens médicaux, constitué des vecteurs d'évacuation (ambulances médicalisées ou non). Cependant, parmi les ACEL référencés ne figurait aucun accident d'autocar, le pourcentage d'UA est nettement supérieur lors des différents accidents d'autocar de Laffrey, et les délais de prise en charge des traumatisés graves sont différents en zone rurale et en zone urbaine, et plus particulièrement en Île-de-France, même si l'étude de Adnet, faite hors ACEL et ne portant que sur des accidents hors ACEL n'impliquant qu'un ou deux traumatisés graves à la fois, a permis de montrer que l'orientation des traumatisés graves vers un seul centre diminue le temps de régulation et aboutit à un gain

de temps permettant de compenser les délais d'arrivée sur place des secours et la durée de l'évacuation lors de la prise en charge médicalisée de patients poly-traumatisés (9). Ainsi, la prise en charge de victimes multiples ne doit pas être figée (10). En effet, les ACEL ne se ressemblent pas. L'avantage d'un PMA est de regrouper les victimes dans un même espace, alors qu'un PMA virtuel peut être difficile à organiser faute de place, avec le risque de disséminer les ambulances et de découvrir tardivement une réelle UA placée dans une ambulance non médicalisée (10). En zone montagneuse, un faible nombre de victimes avec des moyens aériens en nombre suffisant peut justifier l'absence de mise en place d'un PMA, les hélicoptères jouant alors le rôle « d'ascenseurs ». A contrario, plus les centres pouvant accueillir les blessés sont éloignés du site de l'accident, plus il faudra envisager la mise en place d'un PMA avec relais par des hélicoptères sanitaires venant d'autres départements si besoin. Une bonne connaissance du terrain et de la région est indispensable de la part du médecin responsable sur site des évacuations, afin de prendre la bonne décision en coordination avec la régulation du SAMU. Lors de l'accident d'autocar de Laffrey le 22 juillet 2007, un PMA avait été monté sur décision des sapeurs pompiers : 2 tentes, une pour les UA, et une pour les UR avec initialement 2 médecins et un infirmier du service de santé des sapeurs-pompiers (SSSM), renforcés dans un deuxième temps par les moyens SAMU : 5 médecins, 5 infirmier(e)s dont une EIADE, 4 ambulanciers et 2 PARM, puis, à la fin, par un troisième médecin SSSM. 19 blessés ont été pris en charge au niveau du PMA, tous évacués en 2 h 30 après leur arrivée au PMA et 3 h 30 après l'arrivée des secours médicalisés par le SAMU sur le site de l'accident. Le délai médian d'arrivée dans les structures d'accueil hospitalier pour tous les blessés (24) était de 3 h ± 42 min, avec une médiane à 3 h (11 h 10-14 h 00). Les moyens SSSM et ceux du SAMU se sont parfaitement coordonnés et complétés sur le terrain.

3.2.5.2. Le tri et l'identification des blessés au niveau du PMA

Le silence et l'absence de cris ou de plaintes de la part des survivants est une chose impressionnante qui avait déjà été observée par les témoins de l'accident. La prise en charge et le tri des blessés a été rendue difficile par un problème de compréhension entre survivants et personnel soignant : aucun blessé ne parlait français, ni anglais. Tous ne parlaient que le polonais. La mobilisation d'interprètes a pu se faire rapidement, mais le tri de ce fait a été essentiellement clinique et nécessite dans ce cas que le médecin trieur ait une grande expérience de la prise en charge des traumatisés graves. L'identification des patients conscients avec leur identité réelle était impossible du fait de la complexité des noms. Pendant près de 3 jours, ce sont les numéros d'identification donnés par le SAMU qui seront utilisés. Les fiches médicales n'ont été que peu remplies. Un effort doit être fait dans ce sens. Une simplification des fiches, ainsi qu'une homogénéisation au niveau national, doivent être envisagées.

3.2.5.3. Gestes de réanimation réalisés au PMA avant l'évacuation

Parmi les survivants, peu de patients présentaient un traumatisme crânien grave. Cela est probablement dû au fait que seuls les patients conscients ont pu sortir

du car lorsqu'ils n'avaient pas été éjectés, le car ayant brûlé immédiatement. La majorité des traumatisés graves présentait soit un traumatisme grave du thorax (hémopneumothorax, contusion pulmonaire, fractures de côtes), soit un traumatisme rachidien avec ou sans troubles neurologiques, soit un traumatisme abdominal ou un traumatisme du bassin, avec dans plusieurs cas association des différentes pathologies. Les urgences relatives présentaient des plaies diverses, traumatismes de l'épaule, fracture du fémur, ou fracture du rachis sans troubles neurologique. 3 patients ont été intubés et ventilés avant leur évacuation, tous ont été perfusés, analgésiés, remplis si nécessaire et un seul drainage thoracique a été effectué. 2 patients ont été transfusés avec des culots 0 négatif, au niveau du PMA, en aval d'une procédure « transfusion en urgence vitale » commune élaborée avec le Département d'Anesthésie-Réanimation du CHU de Grenoble et l'Établissement français du sang.

3.2.5.4. Intérêt de l'utilisation des moyens hélicoptérés

Un nombre forcément plus faible de médecins par rapport au nombre de blessés ne doit pas pour autant retarder l'évacuation des blessés, même graves. L'utilisation de l'hélicoptère permet de diminuer le temps d'arrivée sur site des équipes venant en renfort et de diminuer le temps d'arrivée dans le service d'accueil adapté. Ceci est particulièrement vrai en zone de montagne. Le remplacement progressif des hélicoptères Alouette 3 par des hélicoptères plus gros type E145 de la sécurité civile ou de la gendarmerie nationale peut imposer soit le treuillage, soit le poser à distance d'un accident. L'hélicoptère médicalisé nécessite que le médecin soit entraîné à cette technique, couramment utilisée lors des secours en montagne, et dispose de matériel médical et de monitoring adapté (11). Plus le temps de vol est court jusqu'aux établissements d'accueil, surtout si toutes les victimes sont évacuées vers un même centre siège de SAMU, et plus le nombre de victimes est important, plus il est possible d'envisager un accompagnement non médicalisé de certains blessés, moyennant un relais par une ambulance médicalisée sur l'hélistation du centre hospitalier d'accueil. Cela ne peut concerner que les patients non ventilés, et stabilisés. Cette solution permet de ne pas retenir sur place et retarder l'évacuation de blessés graves, alors que l'accueil hospitalier a pu être organisé, toute perte de temps pouvant aboutir à des morts évitables, alors qu'un geste chirurgical d'hémostase, une embolisation du bassin ou une intervention neurochirurgicale urgente s'avèrent indispensables. Ainsi, lors de l'accident de la descente de Laffrey du 22 juillet 2007, 12 patients UA sur 15 seront transportés par voie hélicoptérée, ce qui a permis un gain de temps considérable par rapport à leur arrivée au trauma center du CHU de Grenoble. Cependant, l'utilisation des hélicoptères pose un certain nombre de problèmes qui doivent être connus des équipes. Le survol de la zone du chantier par les hélicoptères est une source de nuisance, de part le bruit et surtout le souffle qu'il entraîne lors de son approche. Plusieurs types d'hélicoptères peuvent être mobilisés : certains avec treuil, d'autres non, de plus ou moins grand volume et puissance. Plus le nombre d'hélicoptères engagés est important et plus une régulation aérienne devra être mise en place rapidement,

de façon à ce que soit réglementés l'accès au site, les zones de décollage et de posé, l'accès aux hélistations des structures d'accueil, et notamment au(x) trauma center(s). Lorsque tous les blessés sont transportés vers le même centre, la régulation de l'accès à l'hélistation se fait via la régulation du SAMU, ce qui nécessite une bonne connaissance logistique de la part du médecin régulateur et des permanenciers. Le ravitaillement en kérosène doit par ailleurs être organisé, de même que les relais médicalisés sur l'hélistation du trauma center si cette hélistation ne se trouve pas sur le toit de l'établissement, de façon à ce que l'hélicoptère puisse repartir rapidement sur le site de l'accident. Au total, pour un ACEL comme l'accident du 22 juillet 2007 dans la descente de Laffrey ayant fait 24 blessés dont 15 urgences absolues, 4 hélicoptères médicalisés ont été mobilisés (2 de la Sécurité civile et 2 de la gendarmerie). Ces hélicoptères ont effectué plusieurs rotations assurant le transport de 12 patients UA. Leur utilisation conjointe avec les évacuations par la route des blessés les moins graves a permis d'évacuer l'ensemble des blessés moins de 4 heures après la survenue de l'accident. 3 autres hélicoptères médicalisés par les SAMU de la région (42, 74, et 69) auraient pu être mobilisés de même que 3 autres hélicoptères médicalisés proposés par le SAMU 13. Ces moyens n'ont pas été engagés, afin de limiter le trafic aérien à la fois sur zone et sur l'hélistation du CHU, à partir du moment où la décision d'orienter toutes les UA vers le trauma center du CHU a été prise, dans la mesure où ce dernier en avait la capacité. Cette décision pourrait être soumise à discussion.

3.2.6. Organisation de l'accueil et orientation

Une bonne orientation des blessés et une bonne organisation de l'accueil sont des priorités absolues pour éviter toute mort secondaire évitable. Face à un ACEL, le médecin régulateur et le médecin responsable des évacuations sur site doivent connaître très rapidement la capacité d'accueil des traumatisés graves au niveau du trauma center le plus proche, comme des blessés urgences relatives sur les autres structures. Une réflexion préalable est nécessaire avant que ne survienne l'accident. Le 2 avril 1975, un car de pèlerins saute du pont et s'écrase sur les berges de la Romanche. Cet accident fait 43 victimes dont 41 personnes âgées : 24 patients survivent, mais 10 décéderont dans les heures ou les jours suivants. Avant l'arrivée des équipes médicalisées, certains blessés graves avaient en effet déjà été transportés, sans aucun geste de réanimation préalable, vers l'hôpital le plus proche, qui n'était pas celui disposant des structures de réanimation, neurochirurgie, déchocage. Plusieurs blessés décéderont dans les heures suivant leur arrivée au déchocage alors que le nombre de médecins et infirmier(e)s était supérieur à celui des blessés. À la suite de cet accident, le P^r Stieglitz, alors chef de service du département d'anesthésie du CHU de Grenoble, décide de travailler à l'élaboration du plan blanc du CHU, alors appelé plan ORCA, devenu ultérieurement plan blanc. L'idée première était d'organiser un accueil différent selon le type d'urgence : hôpital rouge (étiquette rouge mise sur les lieux de l'accident par les médecins du SAMU) pour les urgences absolues, et hôpital vert pour les urgences relatives situées à un autre niveau. Le plan blanc

actualisé en 2008 prévoit que seul l'hôpital rouge est ouvert si l'accident entraîne des conséquences chirurgicales et/ou des urgences vitales, et lorsque le nombre de victimes touchées par l'événement est inférieur à 40, suivant leur état. L'organisation de l'accueil au niveau de l'hôpital rouge prend en compte le fait que tous les blocs opératoires, salles de réveil, salles de préanesthésie et salle de déchocage sont au même niveau. Que ce soit en semaine ou le week-end ou un jour férié, 17 traumatisés graves peuvent être accueillis au niveau de l'hôpital rouge, en utilisant salles de réveil et salles de transferts pré- et postopératoires. 2 extrêmes urgences (EU) peuvent parallèlement être accueillies directement au bloc opératoire des urgences si nécessaire. Le responsable médical du dispositif et de l'hôpital rouge est le chef de pôle du département d'anesthésie. La coordination chirurgicale est assurée par le chef du pôle chirurgie digestive et urgences. Ce sont eux qui organisent le rappel de tout le personnel disponible. Ainsi, l'alerte immédiate du chef de pôle d'anesthésie réanimation via l'anesthésiste de garde au déchocage est une priorité absolue, d'autant plus que le CHU de Grenoble est le second CHU au niveau national à accueillir le plus de traumatisés graves. Le SAMU 38 prévient parallèlement le directeur de garde et il appartient à celui-ci de déclencher le plan blanc en fonction des éléments qui lui sont fournis. Lors de l'accident d'autocar survenu dans la descente de Laffrey le 22 juillet 2007, le médecin régulateur de garde au SAMU en opérationnel ce jour-là était le médecin le plus ancien du service, celui qui avait écrit le plan catastrophe du SAMU, qui avait connu les difficultés d'accueil des blessés graves au CHU lors d'un autre accident d'autocar survenu au même endroit en 1975. La visualisation du lieu exact de l'accident, du nombre potentiels de victimes et du nombre de blessés graves a alors été immédiate et l'alerte vers le département d'anesthésie a été instantanée. Ainsi, le 22 juillet 2007 (un dimanche), alors que l'accident de car de Laffrey avait fait 24 blessés dont 15 UA, le choix de l'orientation de toutes les UA vers le CHU de Grenoble se justifiait. En effet, 19 blessés graves pouvaient y être accueillis dans l'heure suivant l'accident. 13 traumatisés graves ont été orientés d'emblée vers l'hôpital rouge, 2 patients secondairement. 9 patients ont été hospitalisés ultérieurement en réanimation (37,5 % de tous les blessés et 60 % des traumatisés accueillis à l'hôpital rouge). Un dégagement des places d'accueil sur les réanimations du CHU et les hôpitaux périphériques (Chambéry et Annecy) avait été anticipé afin d'accueillir rapidement d'autres blessés si besoin. Les autres SAMU de la région Rhône-Alpes avaient été mis en pré-alerte, prêts à effectuer des transports secondaires si nécessaire.

3.2.7. Les pathologies rencontrées

Les pathologies rencontrées sont des pathologies traumatiques classiques observées après un accident à forte cinétique : 2 traumatismes crâniens graves sans lésion neurochirurgicale et 5 traumatismes rachidiens ayant nécessité 2 interventions en urgence sur traumatisme vertébro-médullaire, 6 fractures costales, 4 hémopneumothorax dont 3 nécessitaient un drainage, et 2 contusions myocardiques, 5 traumatismes spléniques dont 3 interventions d'hémostase, 2 traumatismes hépatiques dont 1 intervention d'hémostase, et aucune lésion

d'organe creux. La première splénectomie d'hémostase a été réalisée 2 h 30 après l'accident, 2 heures après l'arrivée du SMUR sur le site de l'accident. En traumatologie osseuse ont été retrouvées : 3 fractures du bassin simple, 1 fracture complexe ayant nécessité une embolisation et la mise en place d'un clamp de Ganz, 2 fractures du fémur, 6 fractures périphériques dont une ouverte. 4 patients étaient en choc hémorragique à l'arrivée au trauma center, 3 étaient brûlés (10 % 2^e et 3^e degré). 9 patients ont été hospitalisés en réanimation. L'ISS moyen est égal à 20, avec une médiane à 17. En dehors des 5 patients décédés sur les lieux de l'accident immédiatement après l'arrivée des secours médicalisés sur site, aucun des 24 blessés pris en charge en préhospitalier n'est décédé secondairement. Pour l'ensemble des blessés survivants, l'âge moyen était égal à 47 ans (13-70) (22-70 pour les UA) avec 15 femmes et 9 hommes.

3.2.8. Place des Cellules d'Urgence Médico-Psychologiques (CUMP)

Lors d'un accident d'autocar, la priorité est donnée aux soins de réanimation des traumatisés le plus souvent graves, voire très graves, et à leur transport vers une structure de soins adaptée de type trauma center, et donc au rappel des équipes d'intervention médicales, infirmières, permanenciers, ambulanciers, pilotes d'hélicoptères. Mais, même si elle n'intervient pas d'emblée sur le terrain, la CUMP doit être mise en alerte dès que possible. Les responsables de la régulation de la crise doivent en garder le souci. La CUMP peut se déplacer sur site pour aider au repérage et aux soins des blessés psychiques présentant des troubles immédiats. La prise en charge médico-psychologique sera assurée les jours suivants et autant que de besoin. Les professionnels mobilisés dans le cadre de la réponse à l'événement peuvent eux aussi bénéficier d'un temps d'écoute psychologique spécifique, le plus souvent de type debriefing collectif. La population témoin d'un ACEL pourra, elle aussi, bénéficier de ce type de prise en charge, de même les interprètes lorsque leur intervention est nécessaire d'emblée et qu'ils se retrouvent en première ligne, alors qu'ils n'y étaient pas du tout préparés.

3.2.9. Les problèmes rencontrés sur le terrain

3.2.9.1. Problèmes liés à la communication patients équipe soignante

S'agissant de patients étrangers ne parlant ni français, ni anglais, et ne se plaignant pas, la communication patients-équipes soignantes est réduite à zéro, en l'absence d'interprète, même si la mobilisation spontanée de ces derniers peut être particulièrement rapide comme ce 22 juillet 2007. L'évaluation de la douleur avec les outils classiques est difficile, le score de Glasgow ne peut être évalué que dans sa composante motrice comme le score ASIA. En ce qui concerne l'ouverture des yeux, soit elle est spontanée, soit elle se fait après stimulation douloureuse et en ce qui concerne la réponse verbale, la qualité est impossible à apprécier, même avec interprète. La cotation ne peut donc qu'être grossière sur le terrain, et seul le sens clinique de médecins expérimentés permettra de faire un tri efficace et de mettre en œuvre les gestes de réanimation adaptés.

3.2.9.2. Problèmes liés à la mise en place d'un PMA

La mise en place d'un PMA de l'autre côté du pont par rapport au chantier a nécessité la mise en place d'une petite noria, assurée par les VSAV des sapeurs-pompiers depuis le lieu de l'accident vers le PMA. Les responsables sur site ont rencontré des difficultés pour amorcer cette petite noria, liées en partie au lieu de l'accident, 15 m de dessous du pont, avec un accès difficile par un petit chemin, d'où un retard à leur arrivée sur le PMA et à leur évacuation sur les structures d'accueil.

3.2.9.3. Problème d'identification des patients

L'identification des patients ne peut se faire par le nom, l'âge, d'autant plus que certains noms étrangers sont imprononçables et sources d'erreurs lors des transmissions tout au long de la chaîne médicale. Des fiches d'identification pré-numérotées doivent ainsi être mises rapidement à disposition des premiers intervenants et du PMA, avec des bracelets posés sur les patients et portant le même numéro que la fiche. À noter que, afin d'éviter les erreurs de transmission, notamment au moment de l'envoi des prélèvements aux différents laboratoires et à l'Établissement français du sang, il apparaît indispensable que les numéros ne se suivent pas et ne se ressemblent pas !

3.2.9.4. Problèmes de communication SAMU, hôpital rouge-déchocage

Lors des accidents d'autocar en zone rurale et en montagne, le nombre de patients traumatisés graves UA ou même EU est important. Il est donc essentiel que le médecin du SAMU responsable des évacuations sur site puisse être mis en relation via la régulation du SAMU avec le médecin responsable de l'organisation de l'accueil des traumatisés graves dans un établissement de type trauma center, de façon à connaître rapidement le nombre de traumatisés graves maximum que le trauma center peut accueillir simultanément en fonction de l'avancement de la mobilisation du personnel. Par ailleurs, lorsque le personnel rappelé par les responsables de l'accueil est supérieur en nombre aux besoins (médecins anesthésistes et/ou IADE), il peut être utile, afin de réduire au maximum le délai d'arrivée des UA au trauma center, que quelques médecins anesthésistes et/ou IADE soient envoyés sur site, au niveau du PMA, par rotation héliportée, afin d'assurer la médicalisation du transport des traumatisés graves jusqu'au trauma center où ils seront de nouveau disponibles pour s'en occuper.

3.2.9.5. Problèmes liés à la transfusion en urgence vitale dans le cadre d'un ACEL

L'accueil d'un grand nombre de traumatisés graves dans un trauma center impose une alerte précoce de l'Établissement français du sang (EFS). Une procédure transfusion en urgence vitale permet la transfusion préhospitalière ainsi qu'au déchocage, en l'absence de groupage préalable avec des culots 0 négatif. Cette procédure ne peut s'appliquer qu'au préhospitalier et à l'urgence extrême en l'attente de groupage. L'identification des prélèvements avec des étiquettes portant le numéro d'identification des patients est une priorité absolue. Une procédure doit être mise en place pour que la réalisation des groupages soit faite

le plus rapidement possible. Un renfort en stock doit être réalisé rapidement avec les EFS des départements voisins, d'autant plus que, lorsqu'il s'agit de patients venant de l'Est de l'Europe, comme les Polonais, la répartition des groupes n'est pas du tout la même qu'en France, chose qu'il faut savoir. Il existe un gradient Ouest-Est en faveur du groupe B (15 %), mais ce gradient est augmenté sur une population russo-polonaise (Est de la Pologne), avec en plus un facteur de parentalité lorsqu'il s'agit de patients venant d'une même région. Ainsi, lors de l'accident de Laffrey du 22 juillet 2007, il s'agissait de pèlerins polonais venant tous de la même province, 44 % étaient de groupe B (en France 9 %), 12,5 % de groupe AB (France 3 %), 31,2 % groupe 0 (France 43 %) 12,5 % de groupe A (France 45 %). La méconnaissance de cette particularité chez les Polonais a pu faire penser un moment qu'il y avait erreur sur les numéros d'identification, entraînant une répétition des contrôles par mesure de sécurité.

4. Conclusion

Lors d'un accident impliquant un autocar, le nombre maximal de blessés à prendre en charge est d'environ 40, mais le nombre de traumatisés graves varie en fonction de la capacité du car, du lieu de l'accident et du mécanisme de l'accident. C'est lorsque l'accident survient en zone rurale et/ou montagneuse, que le nombre de traumatisés graves sera le plus important. L'organisation des secours doit rester souple, pour s'adapter au nombre de blessés, à la configuration des lieux, au nombre d'équipes médicales disponibles et à l'éloignement du site de l'accident d'un trauma center. Une bonne coordination préhospitalière et hospitalière permet d'améliorer la survie sans séquelles des traumatisés graves victimes de ces accidents.

Références bibliographiques

1. Lapner P, Nguyen D, Letts M. Analysis of a school bus collision: mechanism of injury in the unrestrained child. *Can J Surg* 2003 ; 46 (4) : 269-72.
2. Ummerhofer W, Scheidegger D. Role of the physician in prehospital management of trauma: European perspective – Current opinion. *Critical Care* 2002 ; 8 : 559-65.
3. Jochmans S, Lecardinal G, Rebillard L, Pamar B, Tazarourte K. Scoop and run or stay and play? No play and run. In : Sympo Toulouse 2006. Anesthésie Réanimation Urgences ; Urgences préhospitalières. Toulouse ; 2006. p. 39-45.
4. Grossman D, Kim A, Macdonald S, Klein P, Copass M, Maier R. Urban-rural differences in prehospital care of major trauma. *J Trauma* 1997 ; 42 (4) : 723-9.
5. Riou B, Vivien B, Langeron O. Quelles priorités dans la prise en charge initiale du polytraumatisé ? In : Conférences d'actualisation 2006, congrès SFAR 2006. Paris Masson Elsevier : 217-27.
6. Esposito T, Sanddal N, Hansen J, Reynolds S. Analysis of preventable trauma deaths and inappropriate trauma care in a rural state. *J Trauma* 1995 ; 39 (5) : 995-62.

7. Lapandry C, Adnet F, Leclercq. Gestion médicale d'une catastrophe. In : EMC urgences. Paris : Elsevier ; 2008. p. 25-210-D-40.
8. Adnet F, Maistre JP, Lapandry C, Cupa M, Lapostolle F. Organisation des secours médicaux lors de catastrophes à effets limités en milieu urbain. Ann Fr Anesth Réanim 2003 ; 22 : 5-11.
9. Verset N, Adnet F, Prudhomme C, Koch FX, Wipf P, Metzger J, et al. Délais de régulation des polytraumatisés en région parisienne comparés à la province. JEUR 2000 ; 13 (hors série – Congrès des urgences 2000 Lille) : A35.
10. De La Coussaye JE, Carli P. Faut-il modifier le plan rouge en cas d'accident catastrophique à effets limités (ACEL) ? An. Fr Anest. Réanim 2003 ; 22 : 3-4.
11. Menthonnex E, Ledreff P, Carli P. Quel monitoring en milieu difficile (montagne, mer, afflux de victimes) ? In : Monitoring du patient traumatisé grave en préhospitalier. Paris : Elsevier-Masson ; 2007. p. 187-202.