



## TRAUMATISMES FACIAUX GRAVES LIES AUX AIRBAGS : A PROPOS DE DEUX CAS MEDICO-LEGAUX

AZZOUZ Djamil<sup>1\*</sup>, FACI Ferial<sup>1</sup>, BENYAGHOUB Massinissa<sup>2</sup>, BELHADJ Rachid<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté de médecine d'Alger, service de médecine légale, CHU MUSTAPHA ALGER CENTRE

<sup>2</sup> Faculté de médecine de Laghouat, service de médecine légale, EPH Chahid H'mida Ben Adjila De Laghouat

Avicenna medical research is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



### ARTICLE HISTORY

Received: 12 novembre 2025

Final Revision: 30 novembre 2025

Accepted: 05 décembre 2025

Online Publication: 31 décembre

### KEYWORDS

Airbag Deployment, Maxillofacial Trauma, Forensic Analysis, Road Traffic Accident, Medico-Legal Implications

### CORRESPONDING AUTHOR

AZZOUZ DJAMIL

### E-MAIL CORRESPONDING AUTHOR

dj.azzouz@univ-alger.dz

### DOI

[10.34118/amr.v4i4.4468](https://doi.org/10.34118/amr.v4i4.4468)

### A B S T R A C T

Les airbags sont des dispositifs majeurs de sécurité passive ayant contribué à réduire la mortalité routière. Toutefois, leur déploiement extrêmement rapide peut être responsable de traumatismes sévères, en particulier maxillo-faciaux, lorsque la cinétique est élevée, en cas de non-port de la ceinture ou de mauvaise position de l'occupant.

Nous rapportons deux cas médico-légaux de traumatismes faciaux graves survenus lors d'accidents de la voie publique avec déploiement d'airbag. Le premier concerne un homme de 23 ans présentant un fracas maxillo-mandibulaire avec avulsion dentaire complète et présence d'un corps étranger métallique compatible avec un élément d'airbag. Le second, un homme de 40 ans, présentait des fractures faciales multiples complexes associées à une pneumocéphalie et à un corps étranger métallique intracrânio-facial.

Ces deux situations ont nécessité une prise en charge chirurgicale lourde, avec des ITT de 60 et 120 jours, et exposent à des séquelles fonctionnelles et esthétiques importantes.

Ces observations soulignent la complexité de l'analyse médico-légale des lésions liées aux airbags, la nécessité d'une discussion rigoureuse de la causalité et l'importance des mesures de prévention et de rappel des dispositifs défectueux.

## 1. INTRODUCTION

Les airbags constituent un dispositif majeur de sécurité passive, ayant contribué à réduire la morbi-mortalité des collisions routières. Leur efficacité repose sur un déploiement extrêmement rapide (en une fraction de seconde), destiné à limiter l'impact de la tête et du thorax contre les structures internes du véhicule. Cependant, cette cinétique explique aussi que des lésions graves, parfois fatales, puissent survenir lorsque l'occupant est « trop proche » du module au moment du déploiement, en cas de mauvaise position, de non-port de la ceinture, ou de conditions particulières de choc. Les recommandations de sécurité insistent ainsi sur le

port systématique de la ceinture et le maintien d'une distance minimale d'environ 10 pouces (≈25 cm) entre le sternum et le volant/tableau de bord afin de réduire le risque de traumatismes liés au déploiement(1).

Dans ce contexte, les traumatismes maxillo-faciaux restent un enjeu clinique important en traumatologie routière, souvent associés à d'autres lésions crânio-cervicales, et nécessitant une prise en charge multidisciplinaire. Des séries contemporaines confirment que les accidents de la voie publique constituent encore une cause majeure de fractures faciales, avec une proportion notable de lésions associées (intracrâniennes, rachidiennes cervicales)

(2,3). L'usage de la ceinture demeure un facteur protecteur central : une étude rétrospective sur 10 ans a montré une fréquence plus élevée de fractures multiples chez les victimes non ceinturées (55,9 %) comparativement aux victimes ceinturées (35,5 %), soulignant l'effet aggravant de l'absence de retenue, notamment lors du contact violent avec les structures internes ou lors d'un déploiement d'airbag en "out-of-position" (4).

Si la majorité des lésions attribuées aux airbags sont mineures (abrasions, contusions), des atteintes maxillo-faciales sévères ont été décrites, incluant des fractures complexes de l'étage moyen (jusqu'aux fractures de type Le Fort) et des pertes de substance. Des cas rapportent notamment des fractures faciales étendues survenues lors du gonflement de l'airbag chez des occupants non ceinturés (5,6). Les airbags peuvent également être responsables de lésions oculaires (traumatismes contusifs, plaies, complications rétinienues) et de brûlures chimiques : certains dispositifs contiennent des composés alcalins susceptibles d'induire des brûlures oculaires, dont la reconnaissance précoce conditionne le pronostic visuel (7,8).

Au-delà des mécanismes "classiques" (impact du sac, projection secondaire), des formes inhabituelles et médico-légalement sensibles ont été rapportées, notamment des traumatismes pénétrants liés à des fragments d'inflateur projetés comme des corps étrangers, avec des décès documentés (8,9). Les autorités de sécurité routière ont d'ailleurs souligné l'importance des campagnes de rappel liées à certains inflateurs défectueux pouvant provoquer une explosion et des blessures graves ou mortelles, ce qui place la question de la causalité et de l'imputabilité au cœur de l'expertise (1). Par ailleurs, la recherche en sécurité automobile continue d'intégrer des critères orientés "risque facial" (p. ex. évaluation du balayage facial et de la charge faciale) dans certaines réglementations et protocoles d'essais récents, témoignant d'une attention croissante portée aux lésions du visage (10).

Dans ce cadre, l'analyse médico-légale des traumatismes attribués aux airbags est complexe : elle impose une documentation clinique et iconographique rigoureuse, la confrontation aux données de collision (direction des forces, vitesse équivalente, déploiement, port de ceinture), et une discussion structurée du lien de causalité (dispositif de sécurité vs dynamique du choc vs comportement de l'occupant). Des travaux en médecine légale ont également tenté de corréler la survenue de lésions faciales au niveau d'énergie/vitesse dans les collisions frontales malgré le port combiné ceinture-

airbag, rappelant que ces dispositifs ne garantissent pas l'absence de fractures en cas de cinétique élevée (11).

Nous rapportons ici **deux cas médico-légaux de traumatismes faciaux graves liés au déploiement des airbags**, en discutant, le profil lésionnel et ses mécanismes plausibles, les facteurs contributifs (port de ceinture, position, type de choc, déploiement), et les implications médico-légales en termes de causalité, de responsabilités potentielles et de prévention.

## 2. METHODES

### Presentation des cas :

#### Cas 1 :

Un homme de 23 ans, sans antécédents rapportés dans le certificat, a été victime d'un accident de la voie publique sur autoroute le 28 novembre 2024 vers 23 h 11, dans un contexte de dérapage avec déploiement avec explosion d'airbag. Il a présenté un traumatisme facial ouvert avec plaie labio-jugale droite transfixiante déchiquetée (**figure1**), associée à un fracas maxillo-mandibulaire. La TDM cérébro-faciale du 29 novembre 2024 a mis en évidence au niveau maxillaire une fracture comminutive du maxillaire droit (incluant le plancher) avec comblement du sinus maxillaire, atteinte des structures adjacentes, perte de substance de l'arcade alvéolo-dentaire et avulsion dentaire complète de l'hémi-arcade maxillaire droite (12–18).

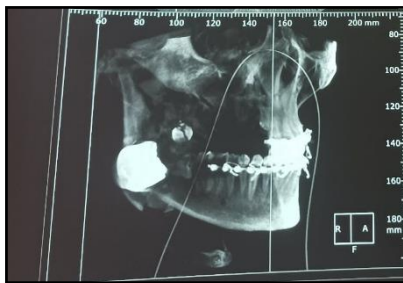
Au niveau mandibulaire, elle a objectivé une fracture comminutive de l'angle mandibulaire droit, de la branche montante et du processus coronoïde. Un corps étranger métallique compatible avec une cartouche d'airbag était décrit en regard de l'angle mandibulaire droit fragmenté (**Figure 2**).

Le patient se plaignait d'une hypoesthésie dans le territoire du nerf alvéolaire inférieur (V3) à prédominance mentonnière et labiale inférieure droite, associée à une parésie avec déviation linguale droite. Il a été hospitalisé en neurochirurgie du 29/11/2024 au 01/12/2024 puis en chirurgie maxillo-faciale du 01/12/2024 au 16/12/2024, où la prise en charge a comporté l'extraction du corps étranger (**Figure 3**), l'exérèse de fragments osseux dévitalisés, la réparation des lésions et un blocage mandibulaire par fils métallique.

Au contrôle médico-légal du 11 juin 2025, on notait une cicatrice labio-jugale droite contuse transfixiante d'environ 3 cm (axe vertical), une tuméfaction mandibulaire et la persistance de l'avulsion dentaire 12–18 (**Figure 4**).



**Figure 1 :** un traumatisme facial ouvert avec plaie labio-jugale droite transfixiante déchiquetée



**Figure 2 :** fracture comminutive de l'angle mandibulaire droit, de la branche montante et du processus coronoïde. Un corps étranger métallique à l'angle mandibulaire droit.



**Figure 3:** le corps étranger



**Figure 4 :** la victime lors de son contrôle médico-légal du 11 juin 2025

## Cas 2 :

Un homme de 40 ans, a été impliqué dans un accident de circulation sur la voie publique le 27 mai 2025 vers 18 h, dans une collision entre deux véhicules avec déploiement d'airbag. Il s'est présenté avec des douleurs de l'hémiface droite, des fourmillements, une rigidité de la mimique, des difficultés de mastication, d'alimentation et d'élocution, ainsi qu'une anesthésie du menton. Il a été hospitalisé au service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Mustapha du 28 mai au 12 juin 2025.

L'examen clinique a révélé plusieurs blessures graves, incluant une plaie déchiquetée de la lèvre inférieure et du menton (**Figure 5**), une fracture ouverte parasymphyse bilatérale de la mandibule, ainsi qu'une fracture hém-Le Fort à plusieurs traits sagittaux (**Figure 6**). La TDM faciale a montré des fractures multiples, y compris une fracture bifocale du septum nasal, des fractures orbitaires et de la grande aile sphénoïdale droite, une pneumocéphalie temporale droite et des fractures complexes du maxillaire droit, de l'hémi-palais droit et de l'os alvéolaire mandibulaire. Un corps étranger métallique a été détecté dans la région de la grande aile sphénoïdale. La prise en charge a impliqué une chirurgie réparatrice, comprenant l'extraction du corps étranger (**Figure 7**), l'excision des tissus nécrosés, la réduction des fractures mandibulaires et leur fixation par plaques vissées, suivie d'un blocage maxillo-mandibulaire.

Le bilan radiologique complémentaire n'a pas révélé d'autres anomalies significatives. L'examen clinique à la sortie a confirmé des plaies cicatrisées (fronto-temporale droite et menton), une avulsion dentaire extensive (dents de la D1.1 à D4.6) et des lésions osseuses du sinus maxillaire (**Figure 8**). La délivrance d'une ITT de 120 jours a été prononcée, avec un suivi pour évaluer les IPP et les préjudices après consolidation.



**Figure 5 :** une plaie déchiquetée de la lèvre inférieure et du menton



**Figure 6 :** une fracture ouverte para-symphysaire bilatérale de la mandibule, ainsi qu'une fracture hémi-Le Fort à plusieurs traits sagittaux avec corps étranger métallique a été détecté dans la région de la grande aile sphénoïdale.



**Figure 7 :** le corps étranger



**Figure 8 :** la victime lors de son examen en médecine légale le 16 juillet 2025

### 3. DISCUSSION

#### Cas 1 :

L'accident décrit dans le cas 1 met en évidence un traumatisme facial grave consécutif au déploiement d'un airbag dans le cadre d'un accident de la voie publique. L'examen clinique et les imageries (scanner et TDM) ont permis de mettre en évidence plusieurs fractures complexes et une avulsion dentaire complète de l'hémi-arcade maxillaire droite. L'un des éléments clés de ce cas est la présence d'un corps étranger métallique compatible avec une cartouche d'airbag, qui peut soulever des questions d'imputabilité des blessures dans un contexte médico-légal.

Sur le plan médico-légal, l'imputabilité des blessures à l'accident est évidente, étant donné la description des lésions liées à un déploiement d'airbag et l'existence d'un corps étranger métallique qui confirme cette causalité. Les lésions maxillo-faciales, notamment les fractures comminutives du maxillaire et de la mandibule, sont cohérentes avec un choc frontal à haute énergie, qui est le mécanisme d'action du déploiement de l'airbag dans une collision.

Une ITT (incapacité totale de travail) de 60 jours a été délivrée, en tenant compte de la gravité des fractures et des interventions chirurgicales nécessaires (extraction du corps étranger, réduction des fractures et blocage mandibulaire). Toutefois, il convient de souligner l'importance de l'évaluation de l'IPP (incapacité permanente partielle) et des préjudices à la fin de la phase de consolidation, particulièrement en raison des séquelles dentaires (perte dentaire, avulsion complète de l'hémi-arcade), et des répercussions fonctionnelles et esthétiques liées à la déformation du visage et à la déviation linguale. Les dommages fonctionnels (difficultés de mastication et de phonation) devront également être pris en compte dans le calcul des préjudices à long terme.

#### Cas 2 :

Le cas 2 présente des blessures encore plus complexes avec des fractures multiples, y compris des fractures du maxillaire, des fractures de la mandibule, une pneumocéphalie, des fractures orbitales et une atteinte importante des tissus mous. Le mécanisme est également lié au déploiement d'airbag lors d'une collision entre deux véhicules. Comme dans le cas précédent, le déploiement de l'airbag semble être un facteur déterminant dans la gravité des lésions. Toutefois, le nombre plus élevé de fractures et



l'implication des sinus et des orbites rendent ce cas particulièrement grave et nécessitent une prise en charge chirurgicale complexe.

Sur le plan médico-légal, l'analyse des fractures multiples et des lésions associées permet de confirmer que les blessures sont directement imputables à la collision et au déploiement de l'airbag. La présence de fractures comminutives, particulièrement au niveau de la mandibule et du maxillaire, indique un choc d'une grande intensité, avec des forces significatives agissant sur le visage du patient.

L'ITT de 120 jours est justifiée par la nécessité d'une intervention chirurgicale complexe (réduction des fractures, extraction du corps étranger, réparation des tissus nécrosés, fixation par plaques vissées). De même, l'évaluation de l'IPP devra tenir compte des séquelles dentaires, de la perte d'autonomie fonctionnelle (difficultés de mastication, alimentation, phonation) et des lésions esthétiques, notamment sur le plan du visage et de la dentition. L'impact sur l'estime de soi du patient, ainsi que les pertes fonctionnelles à long terme liées aux fractures et à l'avulsion dentaire, justifient également une analyse détaillée des préjudices.

## SYNTHESE MEDICOLEGALE DES 2 CAS

Dans ces deux cas, les déploiements d'airbag ont été un facteur clé des traumatismes crânio-faciaux graves(5). La présence de corps étrangers métalliques et de fractures complexes suggère une violence mécanique importante, et les séquelles fonctionnelles et esthétiques requièrent une évaluation approfondie pour déterminer l'IPP et les préjudices à long terme(9). La prise en charge médico-légale doit non seulement inclure l'évaluation des incapacités temporaires mais aussi l'analyse détaillée des impacts sur la qualité de vie du patient (fonctionnel, esthétique, dentaire), en vue de l'établissement d'une indemnisation adéquate(12). La gestion des répercussions esthétiques (cicatrices visibles, avulsion dentaire) et fonctionnelles (difficultés à manger, parler) est cruciale pour évaluer le degré d'incapacité permanente(13).

Le rôle des airbags, bien qu'étant un dispositif de sécurité essentiel, soulève ici des questions sur l'équilibre entre la protection contre les blessures graves et les conséquences secondaires en cas de déploiement lors de collisions de grande intensité(14). À l'instar de nombreux pays dans le monde, tels que les États-Unis, le Japon, l'Allemagne, la France et l'Italie, qui ont mis en place des mesures de rappel et de contrôles techniques pour les véhicules équipés d'airbags défectueux(15), il est essentiel que les institutions de l'État en Algérie, notamment le ministère des

Transports, prennent des mesures similaires. Ce dernier devrait instruire un rappel général des véhicules équipés d'airbags incriminés et organiser un contrôle technique rigoureux afin que ces équipements soient remplacés dans les plus brefs délais à l'image des campagnes massives de rappel menées en Europe pour les airbags Takata(16). De telles actions préventives contribueront non seulement à réduire les risques de blessures graves liées à des airbags défectueux, mais aussi à renforcer la sécurité routière en Algérie, tout en protégeant la santé et la sécurité des citoyens(15).

## Références

- [1] Air Bags | NHTSA [Internet]. Disponible sur: <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/air-bags>
- [2] Bataineh AB. The incidence and patterns of maxillofacial fractures and associated head and neck injuries. *J Craniomaxillofac Surg.* mai 2024;52(5):543-7.
- [3] R Maniaci A, Lentini M, Vaira L, Lavallo S, Ronsiville S, Rubulotta FM, et al. The Global Burden of Maxillofacial Trauma in Critical Care: A Narrative Review of Epidemiology, Prevention, Economics, and Outcomes.
- [4] Narapureddy BR, Asif SM, Dawria A, Nasir N, Ahmed F, Mohieldin A, et al. Study to determine the impact of seatbelt on Maxillofacial bone fractures and associated injuries in road traffic accidents in Saudi Arabia: A 10 years retrospective study. *PLOS ONE.* 25 sept 2025;20(9):e0330994.
- [5] Ashabyamin M, Hamdamjo F. Severe facial fractures due to airbag deployment without utilization of a seat belt: A case report. *Marmara Med J.* 29 janv 2021;34(1):79-81.
- [6] Yılmaz F, Baltacıoğlu B, Akça E, Yavuz YF. A case of retinal detachment resulting from air bag deployment. *Emergency Care Journal [Internet].* 28 mars 2023 [cité 28 déc 2025];19(1). Disponible sur: <https://www.pagepressjournals.org/ecj/article/view/11039>
- [7] Korducki JP, Maxwell N, Day HR, Lacy AJ. Airbag associated ocular alkaline chemical injury: A case report. *JEM Reports.* 1 déc 2023;2(4):100053.
- [8] Vadysinghe AN, Seneviratne P, Ekanayake KB, Wickramasinghe CU, Kumarasinghe G, Sanjaya B. A death due to faulty airbag system—case report. *Forensic Sci Med Pathol.* 1 sept 2024;20(3):1009-13.
- [9] Khoschnau S, Ramzee AF, El-Menyar A, Peralta R, Consunji R, Kloub A, et al. Airbag-related penetrating injuries: A case series from a level 1 trauma center. *Trauma Case Rep.* oct 2023;47:100890.
- [10] Khoschnau S, Ramzee AF, El-Menyar A, Peralta R, Consunji R, Kloub A, et al. Airbag-related penetrating injuries: A case series from a level 1 trauma center. *Trauma Case Rep.* oct 2023;47:100890.
- [11] Todorovic M, Vukcevic B, Cabarkapa M, Vukcevic N, Boljevic T, Radojevic N. The assessment of airbag deployment and seatbelt use in preventing facial injuries. *Forensic Sci Med Pathol.* 1 déc 2018;14(4):503-8.
- [12] Roccia F, Servadio F, Gerbino G. Maxillofacial fractures following airbag deployment. *J Craniomaxillofac Surg.* déc 1999;27(6):335-8.
- [13] Stoel AMCC, Vanhaecke J, Dezillie M, Oosterlinck D, Stockmans F. Airbag-induced thumb avulsion: two case reports. *Hand (N Y).* mars 2015;10(1):147-51.

- [14] Stewart TC, Girotti MJ, Nikore V, Williamson J. Effect of airbag deployment on head injuries in severe passenger motor vehicle crashes in Ontario, Canada. *J Trauma*. févr 2003;54(2):266-72.
- [15] Takata Air Bag Recall Spotlight | NHTSA [Internet]. [cité 28 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/takata-recall-spotlight>.
- [16] Takata airbag recalls: are you affected? | Shiftech [Internet]. [cité 28 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.shiftech.eu/en/news/recalls-airbags-takata-are-yours>