



# SUICIDE À LA GRENADE EN MILIEU OUVERT

## ANALYSE DE LA DISPERSION DES FRAGMENTS HUMAINS

### HAND-GRENADE SUICIDE IN OPEN SPACE

### ANALYSIS OF HUMAN PARTS DISPERSION

A. PARTOUNE, M. BERRENDORF, V. DECHAMPS, P. BOXHO\*

#### RÉSUMÉ

Le suicide à la grenade est une situation rare et peu étudiée du point de vue médico-légal. Nous rapportons ici le cas d'un homme ayant mis fin à ses jours au moyen d'une grenade à main défensive *Frag Gren M72* où l'examen médico-légal du corps et des lieux a permis d'identifier avec certitude l'explosif utilisé et de poser une hypothèse solide sur la position du sujet au moment de l'explosion. L'obligation morale, légale et hygiénique d'une récupération complète du corps du défunt a également été pour nous l'occasion de quantifier sa fragmentation et sa dispersion sous l'effet de l'explosion. Dans ce cas particulier, nous avons ainsi pu observer que l'explosion avait dispersé 403 fragments macroscopiques de corps humain sur une zone elliptique de 1 737 mètres carrés (88,5 x 25 mètres).

#### MOTS-CLÉS

Thanatologie, Suicide, Grenade, Explosif, Dispersion.

#### ABSTRACT

*From a forensic perspective, hand-grenade suicide is a rare and thus under-studied situation. We report here the case of a man who ended his life with a defensive Frag Gren M72 hand-grenade where forensic examination of the body and the environment conclusively identify the explosive used and allow us to hypothesize the subject's position at the time of the explosion. The moral, legal and hygienic obligation to completely recover the body has also provided us the opportunity to quantify its fragmentation and its dispersion caused by the explosion. In that particular case, we observed that the*

*explosion has scattered 403 macroscopic parts over an elliptical zone of 1737 square metre (88,5 metres by 25 metres).*

#### KEYWORDS

Forensic, Suicide, Hand-grenade, Explosive, Dispersion.

#### INTRODUCTION

Le suicide à la grenade est une situation rare. En Serbie, Petkovic et ses collaborateurs rapportent un total de 81 suicides à la grenade sur une période de 20 ans (1990 à 2009) dans la région de Vojvodina [5]. En Suède, Rajs *et al.* estiment à 25 le nombre de suicides par explosifs entre 1979 et 1984 [6]. En élargissant les recherches, on découvre également qu'en situation de guerre, les grenades provoquent aujourd'hui beaucoup moins de victimes que les engins explosifs improvisés [1].

La grenade défensive à fragmentation M72 (85 mm de hauteur, 55 mm de diamètre, 230 grammes) est constituée d'un corps en plastique contenant une charge explosive de 60 grammes de composition B (mélange de RDX (cyclotriméthylénetrinitramine) et de TNT (trinitrotoluène)), ainsi qu'un manchon de fragmentation d'environ 900 éclats de métal complété par 52 billes d'acier réparties sur ses deux pôles [2].

Son rayon léthal est de 9 mètres et son rayon de blessure est de 20 mètres. Pour l'actionner, il faut enlever la goupille de sécurité par une rotation-traction sur l'anneau de celle-ci puis lâcher le levier de déclenchement de manière à ce que la palette percutrice frappe l'amorce [2].

#### CASE REPORT

Les faits se sont déroulés en été, dans la région liégeoise. Une explosion est survenue au centre d'un terrain de football vers 09h30 du matin. Il n'y a pas eu de témoin

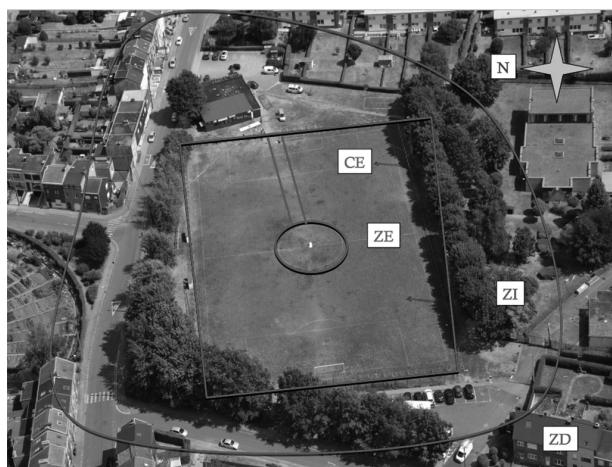
\* Institut Médico-légal de Liège, Rue Dos-Fanchon 37, 4020 Liège, Belgique.

Auteur correspondant : Docteur Aurélien Partoune - apartoune@uliege.be



et une seule victime a été identifiée. Il s'agissait d'un homme caucasien de 64 ans, militaire à la retraite. L'explosif utilisé était initialement inconnu et trois larges périmètres de sécurité ont été définis : une Zone d'Exclusion (ZE) de 9 mètres de rayon autour du corps (lui-même situé au centre du rond central du terrain de football) où n'étaient admis que les experts techniques ; une Zone d'Isolation (ZI) rectangulaire de 100 mètres de long sur 65 mètres de large (le terrain de football) où aucun intervenant n'était admis à l'exception des experts techniques qui transitaient par un couloir d'entrée (CE) ; et enfin une Zone de Dissuasion (ZD) de 55 mètres de rayon dont a été écartée la population.

**Figure 1 : Vue aérienne du site de l'explosion et des périmètres de sécurité définis.**

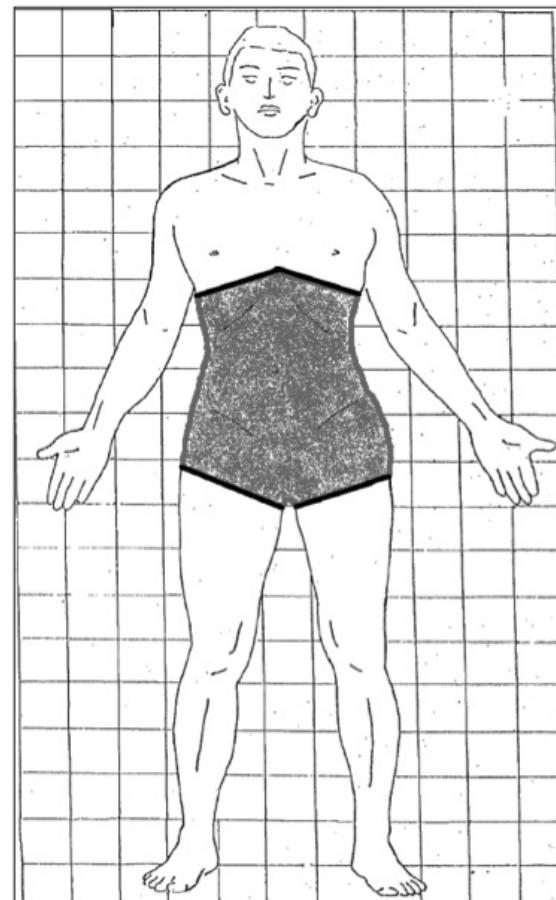


La météo était la suivante : ciel serein, bonne transparence de l'air, vent de vitesse moyenne 10 km/h avec une direction sud à sud-sud-ouest et une température à l'ombre de 24°C. En plein soleil, à proximité du corps, nous avons mesuré la température de l'air à 32,1°C. L'examen externe médico-légal, réalisé entre 13h00 et 14h00, a révélé les signes thanatologiques suivants : une température rectale de 32,8°C, des lividités absentes, des rigidités absentes et une absence de signes de putréfaction.

Le corps était divisé en deux parties distinctes : la partie supérieure comprenant la tête, les membres supérieurs et le thorax ; et la partie inférieure comprenant les membres inférieurs maintenus solidaires par un fragment du périnée. Ces deux parties n'étaient plus reliées que par une mince bande de peau entre la partie postéro-latérale droite du thorax et le membre inférieur droit. La partie supérieure du corps reposait en décubitus dorsal, la tête tournée vers la droite, le membre supérieur droit en abduction à 90° et le membre supérieur gauche en adduction. La partie inférieure reposait en décubitus

ventral avec les membres inférieurs en extension. Juste à côté de la racine du membre inférieur droit se trouvait un cratère à fond noirci de 30 cm de diamètre, profond de quelques centimètres. L'examen du segment céphalique a révélé des fractures au niveau maxillaire supérieur et des arcades zygomatiques ainsi qu'un hématome en lunettes indiquant l'existence d'une fracture de la base du crâne. Le cou ne présentait pas de lésion externe et la voûte crânienne était intacte. L'abdomen et le bassin étaient presque entièrement oblitérés. Tous les organes internes du tronc étaient absents à l'exception de la portion distale du colon sigmoïde ainsi que du rectum. La continuité de la colonne vertébrale était interrompue au niveau de la colonne lombaire inférieure, sur plusieurs niveaux. L'examen de la cage thoracique a révélé que les côtes flottantes étaient également oblitérées. Nous avons retrouvé des produits de combustion sur toute la longueur des bords de la zone oblitérée, en particulier sur la partie inférieure de la face antérieure du thorax. Sous réserve de l'absence de matériel de radiographie sur place, nous n'avons pas retrouvé de fragments métalliques à l'examen externe. Les membres supérieurs et les membres inférieurs, en dessous des têtes fémorales, étaient intacts et ne présentaient aucune lésion.

**Figure 2 : Schéma de la zone anatomique oblitérée.**





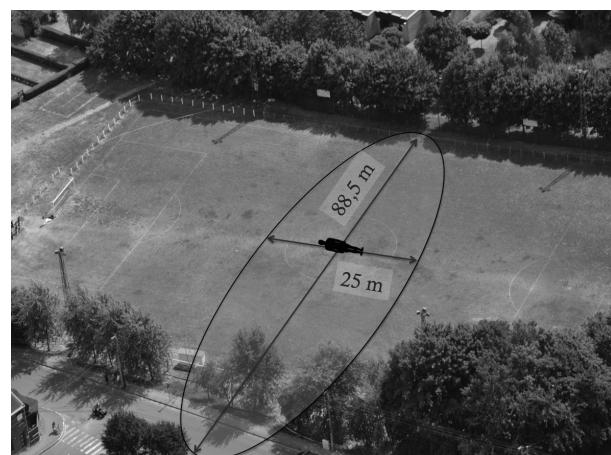
Les produits de combustion retrouvés sur le corps de la victime au niveau des bords de la zone obliterée ont permis la réalisation de tests colorimétriques et l'identification d'un explosif nitroaromatique (TNT).

Après l'examen externe, nous avons procédé à des investigations complémentaires avec pour objectifs de trouver et récupérer les fragments du corps, de trouver des indices concernant l'explosif utilisé et enfin de déterminer l'étendue de la zone de dispersion des fragments. Pour ce faire, six personnes alignées, écartées les unes des autres d'une longueur de bras, ont procédé à une fouille systématique en parcourant l'ensemble de la zone de dissuasion par bandes de 12 mètres chacune. Tous les fragments de corps macroscopiquement reconnaissables comme tels ont été marqués avec des drapeaux colorés. Quatre couleurs ont été utilisées : des drapeaux rouges pour la ZE, des drapeaux jaunes pour les fragments situés au sud du cratère, des drapeaux bleus pour les fragments situés au nord du cratère. Enfin, après fouille et balisage, des photos aériennes ont été prises depuis un hélicoptère de la Police.

## RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Le balisage des fragments de corps a permis de mettre en évidence qu'il y avait un total de 403 fragments de

**Figure 3 : Mesures de la zone de dispersion.**



taille variables répartis sur une ellipse perpendiculaire à l'axe du terrain de 88,5 mètres de grand axe pour 25 mètres de petit axe ( $1737 \text{ m}^2$ ) soit une densité globale de 0,23 fragment par mètre carré ( $\text{f/m}^2$ ). Le décompte des drapeaux de chaque couleur a permis de mettre en évidence que 144 fragments (35,7 %) se trouvaient dans la ZE ( $0,57 \text{ f/m}^2$ ), que 121 fragments (30 %) se trouvaient au sud du cratère et en dehors de la ZE et que 138 fragments (34,3 %) se trouvaient au nord du cratère et en dehors de la ZE (densité hors-ZE totale de  $0,17 \text{ f/m}^2$ ).

A. PARTOUNE, M. BERRENDORF, V. DECHAMPS, P. BOXHO

**Figure 4 : Résultat du balisage des fragments du corps. Photographie retravaillée par logiciel.**





La fouille systématique du terrain a également permis de retrouver une goupille de sécurité à 1 mètre au sud-est du cratère, juste à côté du corps, et un levier de déclenchement à 34 mètres au sud du cratère. Ces deux éléments, ajoutés à la découverte d'un explosif de type nitroaromatique, ont permis aux démineurs d'identifier l'explosif comme étant une grenade défensive à fragmentation M72 de la Défense belge.

## DISCUSSION

Au niveau médico-légal, l'examen externe a permis de confirmer que l'oblitération abdomino-périnéale était bien compatible avec une explosion et qu'elle pouvait s'expliquer par la double action de l'onde de choc sphérique et du shrapnell dispersé par l'explosion d'une grenade à fragmentation. Le caractère sphérique de l'onde de choc [2] nous permet d'affirmer que la grenade se trouvait à hauteur de l'ombilic, centre géométrique de la zone obliterée. L'absence de lésions sur les membres supérieurs indique que la victime ne tenait pas la grenade en main lors de son explosion.

Les investigations policières ont permis de confirmer l'hypothèse d'un suicide par la découverte de lettres d'adieu au domicile de la victime expliquant son geste, ainsi que d'autres armes et du matériel militaire. Sur base de ces indications, le magistrat a décidé qu'une autopsie n'était pas nécessaire.

L'existence d'un cratère suggère que la grenade était placée sous le corps, et la relative préservation de la colonne vertébrale suggère que la victime se trouvait en décubitus ventral. Cette position est d'autant plus probable qu'il s'agit d'une des trois positions « classiques » identifiées par Petkovic [5]. De plus, selon l'expérience des démineurs, cette position présente également « l'avantage » d'augmenter les dégâts provoqués par l'explosion grâce à un effet de « bourrage » du sol (qui va canaliser l'onde de choc), élément dont avait probablement connaissance la victime, militaire de carrière, et qui minimisait le risque d'échec du suicide.

L'examen externe du corps couplé à la fouille et au marquage systématique des fragments du corps ont permis d'identifier avec certitude l'explosif utilisé et indiquent que le corps a été fragmenté en 403 fragments répartis à l'intérieur d'une zone elliptique perpendiculaire à l'axe du terrain de 1737 m<sup>2</sup> (88,5 mètres sur 25).

La nature elliptique de cette dispersion, après discussion avec les démineurs, a reçu l'explication suivante : le shrapnell dispersé par une grenade défensive ne possède qu'un faible pouvoir de pénétration, le but étant de blesser l'ennemi et/ou de le forcer à ralentir sa progression.

Dès lors, l'onde de choc sphérique et le shrapnell ne possédaient pas l'énergie cinétique suffisante pour détruire les barrages osseux de la cage thoracique et du bassin, ce qui a dirigé le souffle de l'explosion vers les flancs de la victime. Sur base de cette hypothèse, nous estimons que la victime était couchée dans le sens du grand axe du terrain de football. Une autre hypothèse soulevée, mais que nous n'avons pas retenue ici, est que l'onde de choc d'une grenade pouvait avoir des « angles morts » au niveau des pôles de la grenade. Il s'agit d'une idée fausse que les démineurs ont réfuté en raison de la présence de billes d'acier au niveau des pôles de la grenade à cette fin expresse.

## CONCLUSION

Dans le cas qui nous occupe, la fouille et le balisage systématiques des fragments du corps de la victime sur le site de l'explosion répondaient d'abord à deux nécessités : humaine (récupérer l'ensemble du corps de la victime) et hygiénique (nettoyage d'un lieu public). Du point de vue strictement médico-légal, après examen de la littérature, cette démarche d'analyse de la dispersion des fragments humains présente 3 avantages supplémentaires : premièrement, un suicide à l'explosif peut ne laisser sur place qu'une très faible portion du corps de la victime [3] ; deuxièmement, les fragments humains projetés à haute vitesse peuvent devenir des projectiles secondaires potentiellement contaminants et provoquer des lésions chez les victimes situées à proximité [4] ; troisièmement, les données de dispersion que nous avons récoltées sont, à notre connaissance, inédites. Enfin, cette situation était pour l'ensemble des intervenants l'occasion d'un entraînement à la sécurisation et à l'analyse d'une scène d'explosion en milieu ouvert, ce qui est malheureusement plus que jamais d'actualité en Europe dans le contexte politique que l'on connaît.

## REMERCIEMENTS & INTÉRÊTS

Nous adressons nos sincères et chaleureux remerciements à nos collègues et amis Madame Patricia VANDERLINDEN (DVI), Madame Sandrine STRAAT (LPTS), Madame Stéphanie ADRIAENS (LPTS), Monsieur Marc Weynants (brigade canine), Monsieur Sanne VAN HEES (SEDEE), Monsieur Christophe HUBERTY (SEDEE), Monsieur Stéphane D'Hulster (SEDEE) et Mademoiselle Merve TEZEL (stagiaire-médecin) pour leur aide et leurs enseignements.

Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt à déclarer. ■



## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Beckett A., Pelletier P., Mamczak C., Benfield R., Elster E. Multidisciplinary trauma team care in Kandahar, Afghanistan : Current injury patterns and care practices. *Int J Care Injured.* 2012; (43):2072-7.
- [2] Défense Belge - Direction Générale Matériel Ressources (DGMR). Fiche technique de la grenade Frag Gren M72 (MECAR SA).
- [3] Marshal TK. Death from explosive devices. *Med Sci Law.* (16):235-9.
- [4] Patel HDL., Dryden S., Gupta A., Stewart N. Human body projectiles implantation in victims of suicide bombings and implications for health and emergency care providers : the 7/7 experience. *Ann R Coll Surg Engl.* 2012; (94):313-7.
- [5] Petkovic S., Maletin M., Draskovic D. Nonterrorist suicides using hand grenades on the territory of the autonomous Province of Vojvodina, Serbie, from 1990 to 2009. *Int J Legal Med.* 2013; (127):225-9.
- [6] Rajs J., Moberg B., Olsson JE. Explosion-related deaths in Sweden – a forensic-pathologic and criminalistic study. *Forensic Sci Int.* 1987; 34(1-2):1-15.

A. PARTOUUNE, M. BERRENDORF, V. DECHAMPS, P. BOXHO