

ti
ri
a
Le Pentagate
sous la direction de
Thierry Meyssan
t
X
E

CHAPITRE 4

L'effet d'une charge creuse

PAR PIERRE-HENRI BUNEL

Quelle est la nature de l'explosion qui a eu lieu au Pentagone le 11 Septembre 2001 ? Une analyse des images vidéo de l'impact et des photographies des dégâts permet de savoir par quel type d'engin l'attentat a été causé. L'explosion correspond-elle à celle qui peut être produite par le kérosène d'un avion ou à celle d'un véritable explosif ? L'incendie correspond-il à un incendie d'hydrocarbures ou à un feu classique ?

DÉFLAGRATION OU DÉTONATION ?

En préambule, il paraît indispensable d'éclairer le lecteur sur un distinguo essentiel : la différence entre une déflagration et une détonation.

La combustion des matières explosives chimiques, les poudres, les explosifs ou les hydrocarbures, par exemple, dégagent de l'énergie en produisant une onde de choc. La diffusion à grande vitesse de l'énorme quantité de gaz produite par la réaction chimique s'accompagne d'une flamme, de bruit causé par le déplacement de l'onde de choc dans l'air et de fumées. On observe également souvent, avant même de voir la flamme, un nuage de vapeur dû à la compression de l'air qui entoure la zone d'explosion. L'air ne pouvant pas se mettre en mouvement immédiatement, il se comprime sous l'influence de l'onde de choc. Dans le premier temps, sous la compression des molécules d'air, la vapeur d'eau invisible que contient toujours l'atmosphère en plus ou moins grande quantité se comprime et devient visible sous la forme d'un nuage blanc. Ce sur quoi je voudrais insister est la notion de l'onde de choc. Une explosion est une réaction qui projette des gaz à une vitesse plus ou moins grande. Les matières explosives, suivant leur constitution chimique et l'agencement physique de leurs molécules, impriment aux gaz qu'elles génèrent une vitesse de propagation plus ou moins grande. On dit qu'elles sont plus ou moins progressives. L'observation de l'onde de choc est donc une indication précieuse sur la vitesse des gaz projetés par l'explosion.

On divise les matières explosives en deux groupes, suivant leur progressivité. Les explosifs produisent une onde de choc dont la vitesse de propagation est supérieure à une valeur d'environ 2 000 mètres par seconde. On dit qu'ils «*détonent*». Les matières explosives dont la vitesse d'onde de choc est inférieure ne détonent pas. Elles déflagent. Il s'agit par exemple de poudres ou d'hydrocarbures. Dans un moteur à explosion – et un turboréacteur de Boeing 757 est un moteur à explosion continue – le carburant sous pression déflage et ne détone pas. S'il détonait, la structure du moteur n'y résisterait pas. Le kérosène d'un avion de ligne qui s'écrase s'enflamme et ne produit généralement même pas de déflagration, sauf exceptionnellement et sur des points limités aux moteurs. Dans le cas de l'Airbus qui est tombé à New York sur le quartier du Queens au mois de novembre 2001, les moteurs n'ont pas explosé à l'arrivée au sol. Le kérosène est une huile lourde analogue au gazole, trifiltrée pour remplir les conditions physiques de passage dans les injecteurs des moteurs à réaction. Ce n'est donc en aucun cas un explosif.

La couleur des explosions est aussi assez remarquable. Lors de détonations, l'onde de choc se déplace rapidement. Si l'explosion est aérienne et sans obstacle, la flamme est souvent jaune pâle au point d'explosion. En s'éloignant du point zéro, elle vire à l'orange puis au rouge. Lorsqu'elle rencontre des obstacles, comme les murs d'un bâtiment, on ne voit pratiquement pas la partie jaune clair. La durée d'illumination de cette couleur est brève. La forme de la flamme donne une impression de «*raid*» en raison de la vitesse de propagation. Ce n'est que lorsque les poussières levées par l'onde de choc ont commencé à brûler sous la brutale élévation de température qu'apparaissent les fumées. Il s'agit alors de fumées d'incendie qui n'ont que peu de similitudes avec les volutes noires et lourdes des feux d'hydrocarbures.

Mais les explosifs solides ne sont pas de simples combinaisons chimiques. On peut améliorer leur efficacité en jouant sur leurs formes physiques. En principe, l'onde de choc des explosifs se propage perpendiculairement à la surface mise en réaction. En travaillant les formes des charges on peut donc orienter l'onde de choc de façon à envoyer le maximum d'énergie dans une direction donnée, comme on dirige la lumière d'un phare avec un réflecteur. C'est ainsi qu'on trouve des charges sphériques dont l'onde de choc part dans toutes les directions, des charges cylindriques comme celles qui équipent les obus *shrapnell*, ces armes qui éclatent en minuscules morceaux d'acier de la taille d'un carré de chocolat mitraillant le champ de bataille, des charges plates, qui permettent de faire des trous dans des obstacles plans avec le minimum de perte d'énergie dans les directions inutiles, mais aussi des charges creuses. Celles-ci

concentrent l'onde de choc principale sous la forme d'un dard à haute température qui véhicule une quantité d'énergie capable de percer des blindages d'acier, de composites ou de béton.

LA MISE DE FEU

L'explosif qui constitue l'arme¹ doit exploser au moment voulu. Pour pouvoir réagir exactement comme le souhaite l'utilisateur, il faut qu'il ait une certaine stabilité. L'explosif qui constitue la charge principale d'une arme est trop stable pour exploser à un simple choc. En fait, pour initier la réaction chimique, il faut soumettre la charge à une onde de choc provoquée par un explosif plus sensible et moins puissant qu'on appelle le détonateur. La charge d'explosif du détonateur réagit à un choc, à une étincelle ou à une impulsion électrique ou électromagnétique. Il se crée alors une onde de choc qui provoque la détonation de la charge principale.

Le système qui commande l'explosion du détonateur s'appelle le système de mise de feu. Les dispositifs sont très variés et il serait trop long de les étudier tous. Je vais donc me contenter de traiter de deux systèmes qui peuvent avoir servi au Pentagone, le système de mise de feu des explosifs commandés par l'opérateur et les systèmes de mise de feu pour charge creuse à percussion instantanée et à court retard.

Les obus, les bombes ou les missiles sont équipés d'un système de mise de feu qui comprend un déclencheur, un système de retard, un détonateur. Ce dispositif s'appelle une fusée. Il se fixe sur l'arme soit à la construction, soit au moment du conditionnement pour le tir. Il comprend un système de sécurité qui empêche le fonctionnement de l'ensemble jusqu'au moment de l'armement.

Le déclencheur peut être activé par le choc dans le cas des fusées à percussion, par un radar détecteur de distance dans le cas des fusées radio-électriques, par la réaction à une source de chaleur ou à une masse magnétique dans le cas des fusées thermiques et magnétiques.

Soit le déclencheur provoque instantanément la détonation, soit le système de retard fait que l'arme ne détone que quelques millisecondes après l'impact. Dans ce dernier cas, l'arme commence à pénétrer l'objectif en l'entamant physiquement avec son blindage. La charge détone une fois que l'arme est déjà entrée dans l'objectif, ce qui accroît l'effet destructeur.

Pour certaines fortifications très dures, on trouve même des armes à plusieurs charges. Les premières fracturent le béton et la ou les suivantes pénètrent et détonent. En général, les charges anti-béton sont des charges creuses. Le dard d'énergie et de matières fondues perce la fortification et répand à l'intérieur des quantités de matières chaudes poussées par une

colonne d'énergie qui perce les murs comme un emporte-pièce. La haute chaleur produite par la détonation de la charge creuse provoque des incendies de tout ce qui est combustible à l'intérieur.

Pendant la guerre du Golfe, les missiles ou les bombes guidés anti-fortification ont percé tous les bunkers de béton qui ont été touchés, notamment au Fort de As Salmân. Une même bombe pouvait percer trois épaisseurs de béton armé en ayant commencé par la plus épaisse, celle de l'extérieur.

LE MISSILE

Pour conduire une attaque avec un tel système d'arme, il faut à l'évidence un lanceur. Dans le cas de bombes guidées, le lanceur est un avion ou à la rigueur un hélicoptère puissant. L'arme part alors avec une vitesse initiale qui est celle du véhicule porteur. Elle descend en vol plané et se guide en général en suivant une illumination laser. Dans le cas d'un missile, la portée est beaucoup plus grande parce que le missile dispose de son propre moteur. À la rigueur, on peut même concevoir que le missile parte d'une rampe de lancement à terre. Il existe d'ailleurs des missiles sol-sol capables d'emporter des armes anti-forteresse.

Un missile de croisière de modèle récent suit en général trois phases de vol. Le lancement, au cours duquel il prend sa vitesse de vol en sortant d'une soute d'avion ou d'un tube lance-missile. Poussé par un moteur à pleine puissance, il atteint sa vitesse de croisière et déploie ses ailes et empennage. Il descend ensuite à son altitude de croisière et suit son trajet d'approche. Au cours de cette phase du vol, il change souvent de direction, vire en fonction du programme de vol, monte ou descend pour rester assez bas au-dessus du sol pour échapper autant que faire se peut à la détection. On pourrait alors le prendre pour un avion de combat en vol tactique. Il a cette attitude jusqu'au moment où il arrive au point d'entrée de la phase terminale. Ce point se situe à une certaine distance de l'objectif, deux à trois kilomètres suivant les modèles. À partir de ce point, le missile vole en ligne droite vers la cible et subit une forte accélération qui lui donne le maximum de vitesse pour frapper l'objectif avec le maximum de force de pénétration.

Il faut donc que le missile aborde le point d'entrée de la phase terminale avec une grande précision et qu'avant la phase d'accélération il soit non seulement au bon endroit mais dans la bonne direction. C'est pourquoi il arrive fréquemment que le missile finisse son vol de croisière par un virage serré qui lui permet de prendre le bon « *alignement* ». Un témoin peut percevoir que le missile réduit sa puissance motrice avant de « *remettre les gaz* ».

LE TYPE D'EXPLOSION OBSERVÉE AU PENTAGONE

Le 8 mars 2002, un mois après le début de la polémique sur Internet et trois jours avant la sortie du livre *L'Effroyable Imposture*, cinq nouvelles images de l'attentat sont publiées par CNN.² Une agence photo les a ensuite très largement diffusées dans de nombreux journaux à travers le monde. Ces images issues d'une caméra de surveillance n'auraient pas été rendues publiques par le Pentagone, qui s'est contenté de les authentifier. On y voit se développer la flamme de l'impact sur la façade du bâtiment du département de la Défense.

La première vue (cahier photo, p. II) est celle d'une gerbe blanche qui semble être une fumée blanche. Elle rappelle immanquablement la vaporisation de l'eau contenue dans l'air ambiant au moment du début du déploiement dans l'atmosphère d'une onde de choc supersonique de matière détonante. On distingue toutefois des traces de flamme rouge caractéristique des hautes températures qu'atteint l'air sous la pression d'une onde de choc rapide.

Ce qui saute aux yeux, c'est que l'onde de choc démarre de l'intérieur du bâtiment. On voit au-dessus du toit la sortie de la boule d'énergie qui n'est pas encore une boule de feu. On peut légitimement penser à une détonation d'un explosif à haut pouvoir énergétique, mais pour le moment on ne peut encore déterminer s'il s'agit d'une charge à effet dirigé ou non.

On distingue au ras du sol, partant de la droite de la photo et allant vers la base de la masse de vapeur blanche, un sillon blanc de fumée. Il laisse carrément penser à la fumée qui sort de la tuyère d'un propulseur d'engin volant. À la différence de la fumée qui sortirait des deux moteurs à kérosène, celle-ci est bien blanche. Les turboréacteurs d'un Boeing 757 auraient, en effet, laissé une traînée de fumée beaucoup plus noire. Le seul examen de cette photo laisse déjà penser à un appareil volant monomoteur de beaucoup plus petite taille qu'un avion de ligne. Pas à deux turbo-propulseurs General Electric.

Sur la deuxième vue (cahier photo, p. III), on voit toujours le sillon de fumée horizontal mais on distingue très nettement le développement de la flamme rouge. Il est intéressant de comparer à cette vue de l'impact sur le Pentagone celle de l'impact de l'avion sur la deuxième tour du World Trade Center (cahier photo, p. III). La couleur de celle-ci est jaune, témoignant d'une plus basse température de combustion. Elle est mêlée de fumées noires et lourdes. C'est celle de la combustion d'hydrocarbures dans l'air. En l'occurrence, il s'agit du kérosène contenu dans un avion. Cette flamme descend assez lentement en avant de la façade que l'avion a pénétrée, emportée par la chute du carburant qui tombe. Au contraire, la

flamme de l'explosion du Pentagone monte vivement de l'intérieur du bâtiment en arrachant des débris qu'on voit mêlés à la flamme rouge. Il n'y a plus le nuage de vapeur dû à l'onde de choc qui, sur la première photo de l'impact au Pentagone, masque la flamme. La chaleur intense l'a fait s'évaporer. Ce qui est, nous l'avons vu, caractéristique des détonations d'explosif à fort rendement.

Et profitons-en pour noter l'aspect des fumées qui montent de la première tour frappée, alors que l'incendie s'y développe. Il s'agit de volutes lourdes et grasses. En ce qui concerne la trace de l'avion dans l'air, à la différence de l'appareil qui semble avoir frappé le Pentagone, il n'y a aucun sillage alors que l'impact vient d'avoir lieu.

Les photos de la page IV du cahier ont été prises très peu de temps après l'explosion. Les pompiers ne sont pas encore en action. Sur celle du haut, la flamme de l'explosion s'est éteinte. L'incendie allumé par l'explosif couve et les flammes ne sont pas encore visibles, à part au niveau du point d'impact, à l'endroit de la lueur rouge dans l'axe du support vertical du panneau autoroutier. Nous ne sommes donc pas dans la configuration d'un incendie d'avion de ligne car le kérosène se serait enflammé instantanément. La façade ne s'est pas encore effondrée. Elle ne présente pas de destruction mécanique importante visible, alors que les étages et le toit ont déjà été atteints par le souffle.

Sur la photo du bas, prise selon son auteur environ une minute plus tard, les incendies allumés à l'intérieur du bâtiment par l'onde de chaleur commencent à prendre de l'ampleur. La flèche indique un trou dans la façade par lequel on voit le foyer d'un incendie en train de monter. La façade ne s'est toujours pas effondrée et la fumée initiale se dissipe. Ce n'est qu'après que les feux auront commencé à se rejoindre et à constituer un incendie unique que des fumées plus fortes apparaîtront, mais sans jamais présenter l'aspect de fumées d'un incendie d'avion de ligne avec ses réservoirs de kérosène.

En somme, un examen minutieux de ces photos que tout le monde a pu voir dans la presse permet de mesurer des différences frappantes entre les deux explosions. Si la flamme du World Trade Center est à l'évidence celle du kérosène d'un avion, il semble bien qu'il en aille tout autrement au Pentagone. L'appareil volant qui a frappé le département de la Défense n'a, à première vue, rien à voir avec l'avion de ligne de la version officielle. Mais il faut poursuivre l'étude pour progresser dans la recherche d'éléments qui nous permettront peut-être de déterminer la nature de l'explosion qui a endommagé le Pentagone.

UN INCENDIE D'HYDROCARBURES ?

Lorsque les pompiers interviennent sur le site, on voit clairement qu'ils utilisent de l'eau pour attaquer le feu (cahier photo, p. X). Plusieurs photographies officielles montrent un camion d'intervention de pompiers qu'on appelle en langage français un CCFM, camion citerne pour feu moyen. L'eau sort des lances avec une couleur blanche, elle ne contient donc pas cette substance que l'on utilise sur certains feux et que l'on appelle un retardant. En général les retardants colorent l'eau et lui donnent une teinte rougeâtre ou brunâtre. Donc ce feu principal que l'on attaque n'est pas un feu d'hydrocarbures, parce que l'on ne distingue pas de canon à mousse caractéristique des interventions sur accidents d'avion ni de lances projetant des produits adaptés.

Toutefois, l'examen de la photo du haut de la page VI montre des résidus de mousse carbonique. L'explication est donnée par certains témoignages du 11 Septembre selon lesquels un hélicoptère, pour les uns, un camion, pour les autres, stationné à proximité de la façade aurait explosé. On observe en tout cas sur plusieurs images un camion en feu à droite de l'impact. En revanche, la quantité de résidus de mousse est assez faible. Elle est essentiellement répandue non sur l'incendie du bâtiment mais sur la pelouse qui s'étend devant, comme si l'on avait éteint un feu allumé par celui de l'attentat. C'est ce qu'on appelle un feu par sympathie, en langage de pompier. Une lance à mousse a donc été utilisée pour éteindre un ou plusieurs incendies secondaires.

On peut voir sur les images diffusées par le département de la Défense un camion armé d'un canon lance-mousse attaquer un feu situé en avant de la façade pendant que des pompes à grande puissance attaquent le feu principal à l'intérieur du bâtiment. L'aspersion telle qu'elle est conduite à ce moment-là vise manifestement à abaisser la température générale en mouillant tout a priori, avant de pouvoir pénétrer dans le bâtiment pour y éteindre les incendies point par point.

Ainsi, alors même que l'incendie de réservoirs presque pleins devrait nécessiter l'emploi massif de moyens spécialisés pour des feux d'hydrocarbures, les pompiers utilisent de l'eau normale qui sert à l'intervention sur ce qu'on appelle les feux urbains sans combustibles spéciaux. En outre, ce que l'on peut voir de la fumée correspond tout à fait à celle d'un incendie normal dans un immeuble en ville, tant dans les couleurs que dans l'aspect des volutes. Aucune comparaison possible avec celle qui monte du World Trade Center au même moment.

ARTILLERIE, RENSEIGNEMENT ET BDA

Après avoir réagi en ancien pompier, je vais réagir en officier observateur d'artillerie. Parmi ses tâches, il doit repérer les objectifs, estimer le type d'arme qu'il va falloir employer pour les traiter et la quantité de projectiles qu'il faut appliquer pour les rendre inoffensifs. Une fois que l'objectif a été traité, il faut encore faire l'évaluation des dégâts réels pour mesurer si la première frappe a suffi ou s'il faut continuer les tirs.

Il s'agit d'établir un bilan des destructions qu'on transmet ensuite vers les échelons de commandement et de renseignement. Cette évaluation des dommages du champ de bataille s'appelle en anglais la BDA (*battlefield damage assessment*). Il faut bien sûr faire preuve du maximum d'objectivité dans ces évaluations : il serait stupide de redemander des tirs sur un objectif déjà neutralisé ou détruit, mais tout autant de laisser penser qu'un objectif est hors d'état de nuire alors qu'il présente encore une menace.

Pendant la guerre du Golfe, se tenait tous les jours une réunion au PC du général Schwarzkopf entre les trois commandants en chef français, britannique et américain. Une partie du chapitre « renseignement » du *briefing* portait sur l'examen de photos de BDA. Et Schwarzkopf y portait une attention toute particulière. Sur ces prises de vues, on voyait les effets des armes et l'ampleur des dégâts infligés aux objectifs.

Ce n'était pas voyeurisme de la part des trois généraux. Cela leur permettait de décider s'il y avait lieu de continuer à attaquer les objectifs déjà traités mais aussi de décider d'utiliser des armes moins puissantes pour éviter que les destructions infligées aux objectifs militaires n'aient des conséquences sur l'environnement civil. Autant dire que l'évaluation des dommages, pour les interpréteurs d'images, pour les observateurs d'artillerie et pour les officiers de renseignement est une matière clé que nous étudions soigneusement. Et lorsqu'à la théorie on joint l'expérience, ce qui est malheureusement mon cas, on dispose tout de même de quelques éléments d'appréciation objective pour examiner les dégâts portés à un bâtiment ; surtout si on le connaît assez bien, ce qui là encore est mon cas.

LES PHOTOS OFFICIELLES DE LA FAÇADE

Une vue générale de la façade est des plus intéressantes. Toujours en provenance des organismes officiels américains, elle est présentée en haut de la page V du cahier photo.

Alors que les pompiers ont fini de travailler sur l'extérieur du bâtiment, on distingue plusieurs éléments instructifs. D'abord, les suies qui couvrent

la façade sont un mélange de celles qu'auraient déposées les fumées d'un incendie classique. D'autres sont caractéristiques de celles que dépose l'onde de choc d'un explosif à haute performance, mais en aucun cas de la couche grasse et épaisse que dépose un feu de kérosène. Les vitres ont été brisées par une détonation et non pas fondues par un incendie d'hydrocarbures qui aurait duré plusieurs heures. Le plus remarquable, c'est que peu d'entre elles sont brisées, et que les fenêtres atteintes sont situées essentiellement près du point d'explosion et au niveau des bas étages. Près du point zéro, donc. Il est très vraisemblable que l'onde de choc s'est propagée le long des couloirs, et on le suit très bien sur la photo d'ensemble de la page XI du cahier. Cela corrobore le témoignage de David Theall³. Cet officier de liaison du Pentagone décrit l'arrivée soudaine d'un bruit violent accompagné de débris qui a ravagé le couloir où donnait son bureau.

Au début du déplacement, l'onde de choc a brisé les vitres et, une fois canalisée par les murs des couloirs, elle a pris une orientation qui n'a plus eu autant d'effet sur les fenêtres. Il faut préciser qu'il s'agit de fenêtres à double vitrage dont la vitre extérieure est particulièrement solide. C'est ce qu'a déclaré le représentant de la société qui les a placées⁴ et c'est aussi ce que l'on m'avait expliqué bien avant cet attentat lors d'une visite officielle au Pentagone en tant qu'interprète.

Sur une photo cadrée de plus près et plus détaillée, en bas de la page V, on a une vue de la zone d'impact après déblaiement. Elle permet de distinguer nettement les piliers verticaux de béton de l'ossature du bâtiment et les couloirs qui parcourent les étages. On comprend alors mieux comment l'onde de choc a longé les fenêtres dont nous avons parlé plus haut.

Le cliché montre que les piliers verticaux, dont certains sont entourés de coffrages de bois, ont à l'évidence été fragilisés au rez-de-chaussée, c'est-à-dire à l'endroit où s'est produite la détonation. Mais ils n'ont pas été broyés et brisés comme cela aurait été le cas s'ils avaient été frappés par le bord d'attaque des ailes d'un avion de 100 tonnes. Ils auraient été atteints par la partie du bord d'attaque située à peu près à l'endroit où sont fixées les nacelles des moteurs, c'est-à-dire à la zone la plus solide. Manifestement aucune aile n'a frappé ces piliers verticaux de l'ossature en béton.

Si un avion avait frappé le Pentagone, comme on veut nous le faire croire dans la version officielle, les ailes auraient touché les piliers verticaux approximativement au niveau du plancher sur lequel les hommes se tiennent debout. Manifestement, la zone fragilisée des piliers se situe au-dessous, là où l'on peut voir les coffrages de bois et les étais en acier couleur de minium. Donc le véhicule porteur de la charge qui a fragilisé les piliers a frappé plus bas que ne l'aurait fait un énorme avion de ligne.

Et je renvoie à la première photographie étudiée sur laquelle nous pouvons voir la trace de fumée d'un propulseur très bas au-dessus du sol.

Cette image permet en outre de relativiser les déclarations de certains experts selon lesquelles «le Pentagone est construit en matériaux particulièrement solides». Il est vrai que les entrepreneurs ont utilisé des matériaux durcis pour les vitres et les placages extérieurs, mais le Pentagone n'est pas plus un blockhaus qu'une voiture blindée n'est un char d'assaut.

UNE CHARGE CREUSE ANTI-BÉTON

La dernière photo a été réalisée par le département de la Défense et publiée sur un site de la *Navy*.⁵ Elle est présentée en page XII de notre cahier photo. En l'examinant, on peut voir un trou presque circulaire surmonté d'une trace noire. Cette perforation est d'un diamètre d'environ 2,30 mètres et se situe dans le mur de la troisième ligne de bâtiment en partant de la façade. Elle aurait été faite par le nez de l'avion.

Cela voudrait dire que le nez de l'appareil, un radôme en fibre de carbone qui est loin d'être un blindage, aurait traversé sans être détruit 6 murs porteurs d'un immeuble considéré comme plutôt solide. Et quelle serait alors l'origine de la trace noire qui marque le mur au-dessus du trou? Le feu d'hydrocarbures? Mais alors toute la façade de ce bâtiment serait marquée de suie et non seulement les quelques mètres carrés réellement souillés. Et les vitres brisées, est-ce le fait de l'impact? Je rappelle que ce sont des vitres solides.

L'aspect de la perforation du mur rappelle inmanquablement les effets des charges creuses anti-béton que j'ai pu voir sur un certain nombre de champs de bataille.

Ces armes se caractérisent par leur «*dard*». Ce dard est un mélange de gaz et de matières en fusion qui est projeté dans la direction de l'axe du paraboloïde que constitue la face avant de l'arme. Propulsé à une vitesse de plusieurs milliers de mètres à la seconde avec une température de plusieurs milliers de degrés, ce dard perce le béton sur plusieurs mètres d'épaisseur. Il peut donc sans problème percer cinq épaisseurs de mur d'un bâtiment. Cinq épaisseurs sur les six parce que la façade a été perforée par le vecteur lui-même. La détonation de la charge militaire ne se fait, en effet, qu'une fois que la charge a été portée à l'intérieur de l'objectif. Comme je l'ai expliqué plus haut, les fusées armant les charges anti-béton ne sont pas instantanées, mais à court retard. C'est pourquoi la flamme de l'explosion s'est développée depuis l'intérieur du bâtiment vers l'extérieur. Comme on le voit sur les photos prises par la caméra de sécurité, l'onde de choc parasite a endommagé la façade, les étages et le toit et s'est

propagée dans les couloirs à la hauteur de l'endroit où le vecteur a percuté : le rez-de-chaussée.

Le dard contient des gaz à haute température qui ralentissent et finissent par s'arrêter avant la course des matières fondues. Les gaz incendient ce qui est combustible sur leur parcours. Une image schématique de la flamme et du dard d'une charge creuse en train de percer des murs est présentée en page XIII du cahier photo.

Les matières fondues vont plus loin que les gaz et, en l'espèce, l'image rappelle inmanquablement l'effet qu'auraient eu les matières fondues d'un dard en fin de trajectoire. Elles se seraient arrêtées dans le dernier mur qu'elles atteignent en bout de course. Encore assez chaudes, elles auraient marqué le mur de cette trace noire, juste au-dessus du trou. La chaleur monte des matières qui se mettent ensuite à refroidir et ne marque donc la façade qu'au-dessus de l'impact. À ce point terminal, il n'y a plus assez de température pour marquer davantage le ciment. En revanche, les restes de l'onde de choc ont assez d'énergie pour casser les vitres immédiatement autour du trou.

On comprend alors que les pompiers soient intervenus avec de l'eau. C'est le fluide extincteur qui présente la plus forte chaleur massique. C'est donc le plus adapté à refroidir des matériaux qui ont pris un « coup de chaleur » et à éteindre les feux urbains qui se sont allumés par sympathie. Il ne s'agissait donc pas pour les pompiers d'éteindre un feu d'hydrocarbures, mais des feux ponctuels et de refroidir des matériaux échauffés. Cette photo, et les effets décrits par la version officielle, me conduisent donc à penser que la détonation qui a frappé le bâtiment est celle d'une charge creuse de forte puissance destinée à détruire des bâtiments durs et portée par un véhicule aérien, un missile.*

* Note de l'éditeur : Sur cette évaluation des dommages, à partir des éléments visuels disponibles, voir également le témoignage filmé du *major-general* Albert Stubblebine, spécialiste de la B.D.A. dont ce fut le métier pendant 32 ans, sur : www.patriotsquestion911.com/ qui affirme : « I measured pieces of Soviet equipment from photographs. It was my job. I look at the hole in the Pentagon and I look at the size of an airplane that was supposed to have hit the Pentagon. And I said, 'The plane does not fit in that hole'. So what did hit the Pentagon? » Son court témoignage est également en ligne sur des sites comme Youtube et Videogoogle...