



Les tunnels, un outil de contournement de la force aérienne

L'emploi des tunnels relève des techniques de guerre ancestrales, mais les développements de la puissance aérienne lui ont accordé une nouvelle portée. Les tunnels offrent en effet une certaine protection contre l'observation et les attaques aériennes, ainsi qu'un axe de progression dans des zones considérées auparavant comme sûres. Ils présentent donc un avantage tactique, notamment pour les combattants asymétriques, et posent des défis techniques spécifiques à leurs adversaires.

Des progrès techniques optimisant l'emploi offensif des tunnels

Les tunnels peuvent être exploités à des fins de protection et de contournement par les combattants. Lors de la guerre du Vietnam, le réseau de tunnels de la zone de *Củ Chi* permet aux soldats du *Việt Cộng* de résister aux campagnes aériennes massives américaines. Il facilite aussi des actions de type guérilla, telles que les attaques *hit-and-run*, ayant notamment permis de détruire des dizaines d'avions et d'hélicoptères de l'*US Air Force* sur la base aérienne de *Đà Nẵng*. Des soldats américains, les *tunnel rats*, sont alors chargés d'effectuer des missions de reconnaissance, de détruire les tunnels et de neutraliser les soldats ennemis qui s'y cachent.

Les techniques actuelles de construction des souterrains maximisent leur efficacité. Certains tunnels peuvent s'enfoncer jusqu'à 35 m sous terre et sont consolidés par du béton armé, ce qui les rend moins vulnérables aux frappes aériennes ainsi qu'aux reconnaissances radar et thermiques. Élargis, électrifiés et équipés de rails, ils permettent le transport rapide d'hommes, d'armements et de munitions. Le *Hezbollah* et le *Hamas* exploitent ainsi leurs réseaux de tunnels comme un outil tactique pour mener des raids transfrontaliers contre Israël. En 2006, le *Hamas* parvient à capturer le soldat israélien Gilad Shalit qui sera libéré 5 ans plus tard en échange d'un millier de prisonniers palestiniens.

Le développement des bombes conventionnelles et la création des *bunker-buster*



Les États-Unis commencent à développer des bombes dites *bunker-buster* dès la Guerre du Golfe. Durant l'opération *Tempête du Désert*, ils déploient la *GBU-28* (« *Deep Throat* ») à guidage laser, de 2,2 tonnes, dont 286kg de charge explosive, afin de détruire le bunker dans lequel Saddam Hussein est supposé se cacher.

Lors de la bataille de Tora Bora, l'*USAF* préfère à l'emploi de la *GBU-28* celui de bombes *BLU-82B*, à large effet de souffle et largués depuis des *C-130*, et de missiles air-sol *AGM-142* délivrés par des *B-52*. Les forces alliées, qui cherchent à neutraliser Ben Laden et ses lieutenants, bombardent le réseau de grottes naturelles de cette région montagneuse mais ces armements ne sont pas aussi décisifs qu'escompté.

Le Pentagone réemploie la *GBU-28* en Irak en 2003 et autorise la vente de 100 bombes à Israël en 2005. Toutefois, la crise que génère la révélation d'images satellitaires qui prouvent l'existence d'installations nucléaires souterraines en Iran à Fordow et à Natanz, poussent les États-Unis à poursuivre les développements de munitions anti-bunker.

L'*USAF* se dote à partir de 2011 de la *GBU-57A/B Massive Ordnance Penetrator* à guidage *GPS* afin d'équiper les bombardiers *B-2* et *B-52*. De 13,6 tonnes, dont 2,7 tonnes de charge explosive, et d'une pénétration de 60 m, il s'agit de la plus puissante *bunker-buster* de l'arsenal américain. Depuis 2011, l'*USAF* développe également la *High Velocity Penetrating Weapon*, une bombe autopropulsée de 908kg dont la vitesse doit lui accorder une force de frappe capable de détruire des cibles souterraines fortifiées.

Ces récents développements montrent l'importance de l'armement anti-bunker dans la région du Moyen-Orient pour les politiques de défense américaine et israélienne, notamment au regard des négociations entre l'Iran et le *P5+1* sur la question du nucléaire.

Malgré le perfectionnement continu des technologies anti-bunker et anti-tunnel, la localisation des infrastructures souterraines reste un défi. Les techniques de détection peuvent toutefois bénéficier de l'apport des technologies civiles. Ainsi, Pékin a annoncé avoir détecté des tunnels transfrontaliers entre la région ouïghoure du Xinjiang, le Cachemire pakistanais et l'Afghanistan, grâce aux satellites d'observation de haute définition Gaofen 1/2, destinés à soutenir la gestion des crises environnementales et la surveillance du changement climatique.