

Un exemple d'opération en réseau : l'appui feu rapproché en combat urbain

GCA (2S) Michel Asencio, Chercheur associé
(2 juin 2006)

Introduction

Dans les guerres, les conflits et les crises, on a depuis très longtemps utilisé l'arme aérienne en appui feu rapproché pour aider ou desserrer l'étau sur les troupes au sol. Ce concept d'appui feu aérien de proximité, *Close Air Support* (CAS) pour les Anglo-saxons, a démontré son utilité et son efficacité en espace ouvert pour permettre aux forces au sol de se désengager. Dans les crises récentes d'Afghanistan et d'Irak, de nouvelles données sont venues perturber ce bel arrangement rodé et huilé depuis fort longtemps. Le combat aujourd'hui s'est non seulement déplacé en zone urbaine mais il faut faire face à des groupuscules déterminés, légers et mobiles, bénéficiant au moins de la neutralité de la population. Avec la reprise des villes de Bagdad et de Falloudja en Irak par les Américains, on a vu apparaître une utilisation particulière de l'arme aérienne dans son assistance aux troupes au sol. L'appui feu rapproché en milieu urbain ou « *Urban close air support* » a été pratiqué mais avec une recherche dans la précision des frappes et l'utilisation intensive des réseaux d'information. Le but de cette note est de faire un point sur les problèmes que peut poser l'application de ce concept pour les armées occidentales et en particulier les armées françaises.

La spécificité du milieu urbain

L'emploi d'un terrain défavorable pour l'adversaire a toujours été un moyen de compenser ses propres faiblesses et de réduire l'avantage des forces ennemies. Lui imposer un maximum d'élongation dans ses mouvements de transfert limite le temps de présence sur zone et l'utilisation optimale de la force. Lors des guerres de décolonisation (Indochine, Algérie) de petits groupes parcourant les espaces ouverts (jungle ou djebel) étaient déjà assez difficiles à éliminer en profitant du couvert de la jungle ou des caches dans les montagnes. Aujourd'hui, alors que la guerre se pratique à 75 % dans les villes, cet espace de bataille offre

à de petits groupes armés la liberté de manœuvre et la compréhension sinon l'adhésion de la population face à « l'occupant ».

Inversement, pour les forces constituées, le milieu urbain pose des problèmes de franchissement et de visibilité, réduit la mobilité des engins, limite l'efficacité des capteurs en raccourcissant l'espace libre de propagation. Le développement d'obstacles verticaux (tours, immeubles) réduit également l'efficacité des armes et des missiles guidés. De plus, cet espace de combat demande une bonne « maîtrise de la violence » car il est propice aux dommages collatéraux qui sont parfaitement mis à profit par une stratégie médiatique de « victimisation » des populations locales, immédiatement relayée d'ailleurs par l'opinion internationale.

Les insurgés, mobiles et réactifs, recherchent l'imbrication forte au plus près des dispositifs terrestres adverses en les obligeant à faire appel à l'appui feu d'artillerie ou aérien rapproché dans une zone tampon très étroite et proche des positions amies.

Pour contrer cette mobilité et cette promiscuité, les forces occidentales doivent exercer une surveillance de tous les instants sur zone et en s'efforçant d'écourter au maximum les délais de réponse de la boucle OODA (Observation, Optimisation, Décision et Action). Cela suppose de bonnes capacités d'observation, de reconnaissance, de désignation d'objectifs et surtout un bon système fédérateur de communication et d'information qui permette des opérations en réseau.

L'appui aérien

Définitions

Au niveau de l'OTAN, l'*Allied Tactical Publication* (ATP-27) définit les différentes missions incombant aux forces aériennes et parmi elles, on trouve le *Close Air Support*, ou appui feu rapproché en support direct des troupes amies. L'ATP-63 définit, quant à lui, les procédures et les tactiques à appliquer lors de telles missions.

Pour parler de mission CAS, il faut que les troupes amies et ennemies soient assez proches pour qu'une coordination avec la manœuvre terrestre se révèle nécessaire et que la coordination et l'intégration des feux soient assurées.

Dans une mission CAS, le leader de la patrouille aérienne est assisté au sol d'un Contrôleur d'Appui Aérien (CAA) ou *Forward Air Controller* (FAC) qui fait partie d'un *Tactical Air Control Party* (TACP), équipe chargée des échanges radio, de l'extraction des coordonnées de l'objectif, de l'illumination de la cible et de l'autoprotection de l'équipe. La formation initiale de ces personnels se déroule au Centre de Formation à l'Appui Aérien (CFAA) Interarmées à Nancy, école de formation franco-allemande, reconnue par l'OTAN. Il existe plusieurs niveaux de qualification :

l'opérateur d'appui aérien (OAA), laser ou de désignation ; le contrôleur d'appui aérien (CAA), CAA de jour puis de nuit ; le contrôleur aérien tactique (CTA) qui est un spécialiste éprouvé utilisé dans un centre de commandement terre.

S'il existe une bijection entre les organisations et les différents niveaux de décision air OTAN et français, depuis le niveau stratégique jusque sur le terrain, les textes nationaux existants ou en préparation sont plus restrictifs dans certains cas (Emergency CAS, par exemple).

Deux types de CAS sont utilisés : le CAS moyenne altitude (à partir de 5 000ft) et le CAS basse (ou très basse) altitude (< 500ft). Dans le premier cas la supériorité aérienne doit être acquise et les chasseurs restent au-dessus des domaines de tir des systèmes sol/air légers, la météo doit permettre le tir et ce cas permet un temps sur zone plus important. Si la météo l'impose, s'il y a de fortes défenses sol/air et si l'on recherche l'effet de surprise, on utilisera le CAS très basse altitude mais les aéronefs sont plus vulnérables et le temps sur zone est limité par la charge de travail de l'équipage (surveillance de la menace sol-air et des contre-mesures).

Dans les méthodes de guidage au sol, on distingue le contrôle direct où le FAC a le visuel sur l'objectif, le chasseur et sur les troupes amies dans la zone d'action. Il peut donc assurer la coordination et l'intégration des feux. Dans le contrôle indirect, le FAC ne voit pas l'avion ou la cible. Il travaille, par exemple, sur photos aériennes et autorise l'ouverture du feu uniquement si aucun doute ne subsiste sur l'objectif et les positions des troupes amies. Cette forme de contrôle doit être autorisée par le commandement terrestre.

Armements utilisés

Tous les types de chasseurs utilisent des bombes classiques américaines de 500 livres type MK 82 qui sont larguées par gravité sans guidage terminal. Avec une précision moyenne de l'ordre de 100 m, il va s'en dire que la mission CAS en milieu urbain ne peut que rarement se satisfaire d'un tel armement qui peut occasionner des dommages collatéraux très importants.

Il lui sera préféré l'armement guidé laser. En espace ouvert, au sol, un laser illumine la cible qui réfléchit une partie de l'énergie incidente. L'aéronef ou le terminal de guidage du corps de bombe acquièrent cette énergie réfléchie et la bombe est larguée en phase balistique mais avec l'autodirecteur verrouillé sur la cible en phase terminale. Le laser illuminateur peut être porté par l'aéronef tireur ou un second aéronef accompagnateur. En CAS de nuit, on peut utiliser un pointeur infra rouge avec des jumelles de vision de nuit (JVN) pour le pilote. L'armement utilisé est une bombe GBU-12 (275 kg) ou 24 (1 000 kg), cette dernière perforant 3 m de béton mais plutôt réservée aux cibles d'infrastructure importantes. Il y a actuellement une bombe en développement aux États-

Unis, la *Small Diameter Bomb* (SDB) ou GBU-39 de 113 kg (250 livres) avec une charge militaire de 22 kg qui peut percer 2 m de béton.

En plus des fumées, poussières et autres particules en suspension dans l'atmosphère lors d'un combat urbain, préjudiciables à la propagation du faisceau laser, le développement vertical des immeubles ne permet pas d'atteindre le maximum d'efficacité avec une bombe guidée laser. En effet, elle doit arriver presque à la verticale sur l'objectif, ce qui est incompatible avec une illumination du laser en espace ouvert plutôt rasante. Il faut dans ce cas, tirer ou illuminer au-dessus de l'objectif, le vol stationnaire en hélicoptère ou la conservation d'un angle d'illumination relativement constant en avion étant un gage de réussite du tir. On a noté une forte utilisation d'hélicoptères armés de missiles Hellfire dans la bataille de Falloudja.

Les avions de chasse modernes ne peuvent pas être utilisés comme les JU87 Stuka en bombardement en piqué, capables d'atteindre un char en mouvement. La solution réside peut-être dans la conception d'armements tirés d'une plate-forme aérienne ou terrestre (avion, hélicoptère, drone ou lance-roquettes) qui puissent rester en orbite autour de l'objectif le temps nécessaire pour le poursuivre, l'identifier positivement, effectuer une ressource puis piquer avec le bon angle d'impact (cas de l'armement A2SM). Il pourrait s'agir en fait d'unUCAV (*unmanned combat aerial vehicle*) capable de persistance sur zone et armé de missiles adaptés au combat urbain, à effets limités mais capables de pénétration dure avant explosion.

Un Urban CAS récent : la bataille de Falloudja

En avril 2004, les Américains ont perdu la première campagne de Falloudja.

Sur le plan stratégique, ils ont perdu la bataille médiatique face aux reportages d'Al-Jazeera qui a présenté le remplacement des Marines américains par une brigade irakienne comme une défaite, même s'il y a eu 600 morts d'un côté et une quarantaine de l'autre.

Au niveau opératif, les autorités centrales irakiennes et les forces de sécurité ont été incapables de sécuriser la zone de Falloudja et la brigade irakienne, inefficace, s'est débandée. Pour les insurgés, le retrait américain a été une victoire.

Au niveau tactique, les sanctuaires et les caches d'armes n'ont pas été touchés et les insurgés sont restés indemnes en essaimant dans les villages voisins.

Les principales raisons de cet échec ont été analysées aux plans politique, stratégique¹ et opératif. En se focalisant sur le plan tactique, les forces de l'USMC avec 1 300 hommes étaient insuffisantes face à 2 000 insurgés bien préparés mais surtout, il n'y avait pas d'appui feu, ni de préparation de planification du champ de bataille (pas de renseignements précis et mis à jour).

Pour la deuxième campagne, en novembre 2004, la phase initiale de préparation a duré d'avril à la fin du mois de septembre avec la préparation de la campagne sur le terrain et le renseignement stratégique à froid. Début octobre, intensification des activités de renseignement avec un ciblage précis sur les menaces les plus importantes à réduire lors de l'assaut. Fin octobre, mouvement des forces de la coalition, encerclement de la ville et assaut contre les rebelles fortement retranchés.

Les combinaisons des éléments du renseignement humain avec un réseau d'informateurs dans la ville, de forces spéciales de reconnaissance et des renseignements photo et électronique à partir d'UAV ont été des facteurs importants du succès.

Dans cette deuxième opération, les priorités principales étaient données :

- Au renseignement, à la surveillance et à la reconnaissance avec des UAV Predator équipés de caméra vidéo combinés avec des UAV Pionner (ligne directe entre le centre tactique et les UAV et les avions ; 10 équipes de contrôleurs au sol en liaison avec la Navy et l'USAF ; 24 heures de couverture aérienne). Un CAOC (*Combined Air Operation Center*) focalisé sur l'ISR (renseignement, surveillance, reconnaissance) pour couvrir la ville et ses environs.
- À l'âge du renseignement, à temps et au niveau tactique le plus bas possible (bataillon, section).
- À la préparation des attaques pré planifiées. Il y a eu digitalisation (très rapide) de 800 immeubles dans une base de données commune incluant les adresses, les coordonnées et les numéros d'habitation des immeubles. Toutes les unités au sol et en l'air disposaient du même outil géo référencé, à la fenêtre près.
- À la combinaison d'un ISR permanent avec des frappes à la demande. Un AC130 était capable de pister, de suivre, d'identifier, de désigner des insurgés et de les détruire. Une attaque à la demande demandait trois minutes pour une frappe grâce à la persistance de moyens aériens au-dessus de la ville.
- À de nouvelles munitions précises communes : GBU-38 JDAM de 250 kg avec une bombe MK-82 avec guidage GPS (précision de 3 à 7 m). Une tête militaire allégée a été conçue pour réduire l'effet de

¹ Ce chapitre est développé dans l'étude « ORC et gestion des crises » de décembre 2005 de M. Asencio et J.-J. Patry (non diffusée).

souffle et les dommages collatéraux en environnement urbain. Un corps de bombe inerte (béton) a été également employé.

En particulier, le NCW a permis d'accomplir les missions principales suivantes :

- La supériorité aérienne a été permise grâce à un ISR qui a donné le temps d'avoir une compréhension complète de la situation, a permis un travail efficace avec les unités au sol et autorisé le choix des armes adéquates. L'interdiction des mouvements entre réduits de terroristes, de véhicules de transport d'armes d'une cache à une autre, a été imposé avec des missiles Hellfire tirés d'hélicoptères et le CAS urbain (y compris avec des F-15 au canon).
- Vingt quatre heures de soutien effectif. La déconfliction des plateformes au-dessus de l'espace urbain a été une des premières tâches assurées par le NCW.
- Intégration des forces. Les planificateurs aériens ont organisé pendant cette phase de 24 heures, la couverture des troupes au sol sans interruption. Il y a eu une combinaison de l'USAF, de la Navy, de l'aviation des Marines et des éléments aéroportés de forces spéciales.
- *Straffing* et *Close Air Support* direct sur la ville avec des F-15 pour contrecarrer les embuscades au sol ; les attaques directes contre des immeubles individuels au milieu d'une zone peuplée.
- Un nombre de missions ISR important : lors de l'opération *Iraqi Freedom I* sur Bagdad, 12 frappes ont été programmées pour 1 sortie ISR. À Falloudja 12 sorties ISR effectuées pour 1 frappe.
- La première frappe doit être un succès. Les groupuscules d'insurgés étaient identifiés par les troupes au sol, une frappe demandée et la première attaque devait être décisive (immeuble, véhicules, snipers).
- Les frappes doivent être immédiates. Les aviateurs ont été en mesure de suivre des insurgés fuyant un immeuble pris pour cible et de frapper immédiatement les nouvelles positions de repli. La fugacité des cibles est plus marquée que sur les champs de bataille ouverts. Un véhicule léger ou un groupe d'individus en déplacement ne reste que quelques secondes dans le champ d'acquisition d'une arme guidée tirée en *stand-off*.

Falloudja est une petite ville de 300 000 habitants, située à 70 km au sud-ouest de Bagdad, elle avait été en partie désertée par ses habitants puisqu'on estime la population retranchée, au début de l'attaque, à 70 000. Elle ne représentait que 20 km² de surface à traiter, ce qui est relativement restreint pour une opération aéroterrestre. S'il avait fallu se battre pour Bagdad dans les mêmes conditions, il est vraisemblable que l'entreprise aurait été plus difficile, plus longue et plus meurtrière pour les 2 camps. Mais la démarche aurait été identique, en compartimentant la zone en

quartiers hermétiquement bouclés et en les traitant les uns après les autres.

Les difficultés de l'Urban CAS

L'engagement en zone urbaine est considéré aujourd'hui par les forces occidentales comme la première manifestation d'un conflit asymétrique. D'un point de vue tactique, la ville pose un problème qui n'a pas de solution idéale.

On sait qu'à partir du sol, l'engagement dans un cadre urbain défendu entraîne rapidement une multitude de micro combats tactiques, s'étendant sur quelques dizaines de mètres, micro manœuvres dévoreuses d'effectifs et de matériels. Le contrôle de la manœuvre opérative d'ensemble devient impossible, faute de coordination suffisante. Il est alors fait appel à l'appui feu direct par l'artillerie terrestre, navale ou le bombardement aérien, sachant que ni l'armée de l'Air, ni l'armée de Terre ne disposent de solutions miracles pour traiter l'ensemble du problème et qu'il est nécessaire de mener une opération combinée². Et seule l'opération en réseau peut répondre à ce besoin.

L'engagement aérien contemporain sur un centre urbain rencontre cependant des contraintes sévères.

Les feux d'artillerie ou de moyens aériens sont extrêmement difficiles à coordonner dans la zone des 50 m autour des unités amies, en raison des contraintes opérationnelles liées à la présence d'une population non combattante et à la topographie de la ville. Les hélicoptères offrent, certes, une option acceptable, mais ils ne sont pas toujours disponibles et restent vulnérables aux tirs directs, ce qui est toujours le cas en milieu urbain.

Pour les pilotes, l'urban CAS fait apparaître la nécessité absolue d'avoir une identification positive (identification visuelle directe ou électronique par pod d'acquisition) de l'objectif avant tout tir d'armement. Cela implique, comme sur M2000D, une remontée de l'information dans la visualisation cabine du pilote par intégration du capteur optique ou infra rouge du système d'armes de l'avion.

La sécurisation des communications avec le contrôleur au sol (G-FAC) est également vitale en mission CAS comme on l'a vu dernièrement en Afghanistan avec un refus de tir pour cause de défaut d'équipement crypté, la liaison vocale à évocation de fréquence ne suffisant plus. Le travail en ambiance dégradée en mission CAS nécessite de disposer d'une transmission de données permettant d'éviter la perte d'informations capitales pour la réussite de la mission et d'abrégier au strict minimum les échanges verbaux entre l'équipage de l'aéronef et le G-FAC.

² *L'ombre déchirée – La puissance aérienne contre la terreur*, J.-J. Patry, Michalon, Paris, à paraître.

Le positionnement des objectifs peut devenir problématique en l'absence de recalage GPS intégré au système d'armes de l'aéronef. La capacité de tir d'armement guidé laser peut, au moins partiellement, régler cette lacune. L'aide de la visualisation d'un écartomètre laser en tête haute permet de vérifier la position de l'objectif et complète la solution. La mise à jour de la carte tactique associée (menaces sol-air, positionnement des forces amies, ...), en visualisation tête basse, est également une nécessité. Il ne faut pas oublier que les seuls standards géo référencés reconnus CAS sont le WGS 84 ou les coordonnées UTM alors que les systèmes de navigation des aéronefs peuvent utiliser des standards différents. La précision exigée en Urban CAS demande obligatoirement une transformation logicielle.

L'absence d'armement adapté à ce type d'objectif reste à trouver, en dehors de corps de bombes inertes ou lestées de béton. Il existait, il y a une vingtaine d'années, dans l'armée de l'Air, des bombes de 125 kg, elles sont toujours en utilisation dans l'aéronautique navale. Les Américains en ont développé une, à guidage terminal laser en moins de 6 mois, pour répondre à ce besoin et diminuer les dommages collatéraux.

L'adage qui a toujours fait ses preuves : « on combat comme on s'entraîne » prend ici toute sa pertinence et sa raison d'être. Les équipages d'aéronefs et les forces spéciales doivent s'entraîner de façon régulière à la mission d'appui des forces au sol, y compris de nuit et en interarmées, interalliés.

Les réponses à ces défis opérationnels et techniques

Le professionnalisme des équipages et des forces spéciales au sol sera pérennisé par des entraînements réalistes et des exercices conjoints avec les Américains et les Britanniques. Le savoir-faire existant dans cette capacité, que l'on peut qualifier de nouvelle si on remplace « CAS Urbain » par « CAS de précision » ne doit pas disparaître.

Il existe, d'autre part, des réponses aux défis techniques posés par l'intervention urbaine dans la troisième dimension. Les capteurs d'acquisition et de désignation bi-modes sont connus depuis fort longtemps et ne posent aucun problème d'intégration dans les plateformes aéronautiques, les seuls freins à cette évolution sont financiers, il en va de même pour l'écartomètre laser et l'adaptation des armements à cet environnement particulier.

Les réseaux d'information et de communication permettent de réduire les effets de l'asymétrie du combat urbain. Comme on l'a vu dans la bataille de Falloudja, ils permettent au commandement d'appréhender rapidement une vision globale de la situation et pour peu que tous les acteurs se réfèrent à un standard géo référencé commun, il peut atteindre un niveau de détail inconnu jusqu'ici.

Les réseaux maillés et sans fil ont également assuré au commandement interarmées une couverture en transmissions (radio et données) permanente. Ce dernier a toujours été en mesure de conduire la manœuvre et les éléments sur le terrain capables de l'exécuter.

L'opération en réseau a permis également de combiner les feux de précision, artillerie terrestre intégrée ou aéronefs et de doser ainsi les effets.

Conclusions

Les missions de CAS effectuées dans le cadre d'un combat urbain, diffèrent des missions CAS en terrain ouvert car les objectifs sont de très petites tailles, quelquefois mobiles et très fugitifs, noyés dans un environnement dense avec imbrication de troupes amies et de population civile non combattante. En cas d'erreur, les tirs fratricides et les dommages collatéraux peuvent être très importants.

Trouver l'objectif et l'identifier positivement est déjà une première difficulté, le détruire sans dommages collatéraux en est une deuxième.

Tous les vecteurs aériens américains qui effectuent ce type de mission sont équipés de systèmes de navigation très précis qui permettent d'asservir au mieux le conteneur bi modes (TV et IR, IR bi-bandes) d'acquisition et de désignation. La définition et la dynamique de résolution de ces pods embarqués doivent être performantes pour traiter les contrastes thermiques sévères et les spécificités jour/nuit.

L'écartomètre laser est également un élément indispensable car il permet de rallier rapidement le faisceau du pod embarqué sur l'objectif et de le vérifier sur la visualisation « tête haute » du pilote.

La transmission par liaison de données réduit considérablement les temps de transmission radio et les risques d'erreurs.

Il va sans dire que ces équipages ne partent pas en mission sans avoir une bonne visualisation de l'objectif grâce à un dossier de renseignement comportant des photographies aériennes ou spatiales géo référencées et renseignées.

Durant la Seconde Guerre mondiale, on bombardait des villes entières (Londres, Dresde), au Vietnam, on focalisait sur un quartier, aujourd'hui en Irak ou sur les territoires palestiniens, on traite l'immeuble, voire la fenêtre d'un étage de cet immeuble.

Pour accomplir cette mission extrêmement difficile de CAS de précision, les capteurs et aéronefs français actuels présentent quelques faiblesses : navigation insuffisamment précise, dynamique des capteurs limitée, pas de traitement bi modes, armements mal adaptés, ... mais partiellement

compensé quand même par le professionnalisme des équipages Mirage 2000D, Mirage 2000N, Mirage F1CR et CT et des forces spéciales de guidage au sol, sans oublier les Super Étendard de la Marine (professionnalisme reconnu par les Américains lors d'exercices conjoints récents).

Il convient dans ces conditions de s'interroger sur l'évolution des systèmes d'armes actuels qui seront amenés à accompagner pendant longtemps encore les plates-formes nouvelles qui arrivent en service opérationnel : le Rafale, au standard air-sol (F2), l'hélicoptère de combat TIGRE et plus tard des drones de combat armés. Pour acquérir la pleine et entière capacité de CAS en milieu urbain ou plus exactement, comme le désignent les opérationnels, le « CAS d'extrême précision » il faudra comme pour toute capacité, renforcer, améliorer tout ou partie des cinq ingrédients génériques qui la constitue : doctrine, organisations, moyens, hommes et soutien.

Cette capacité nouvelle d'appui feu rapproché en théâtre urbain, associée à un effet final recherché, restera longtemps d'actualité puisque aujourd'hui 75 % des combats se déroulent dans les villes et que les demandes de frappes chirurgicales très ciblées sont courantes dans les conflits actuels. Il ne fait aucun doute que cette capacité sera abordée dans les discussions sur la prochaine loi de programmation 2008-2015.

Les opinions exprimées ici n'engagent que la responsabilité de leur auteur.