

DOCTRINE

2007
N° 14

Revue d'études générales

DOCTRINE

L'armée de terre :
un combat en trois dimensions

ÉTRANGER

"JAGC2" : un concept pour la future intégration
air-sol du champ de bataille

LIBRES RÉFLEXIONS

Balbuzard noir : un modèle opérationnel
pour les crises futures ?

LA TROISIÈME DIMENSION TACTIQUE



» Retour d'expérience

Les hélicoptères dans la Guerre d'Algérie



Sommaire n° 14

Directeur de la publication :

Général (2s) Jean-Marie Veyrat

Rédactrice en chef :

Lieutenant Marie-Noëlle Bayard

Tél. : 01 44 42 35 91

Relecture des traductions :

Colonel (ER) Philippe Jolly

Traductions :

LCL (CR) Jacques de Vasselot

Maquette : Christine Villey

Tél. : 01 44 42 59 86

Création : amarena**Crédits photos :**

(1^{er} de couverture)

RTSE - Maurice Lafontaine

SIRPA Terre - ADC Dubois

(4^e de couverture)

RTSE - Maurice Lafontaine

Schémas : Nathalie Dujardin

(p. 18 - p.54 à p.62 - p.102 à p.106)

Diffusion : Etablissement de Diffusion, d'Impression et d'Archives du Commissariat de l'Armée de Terre de Saint-Etienne

Impression : Point d'impression de l'Armée de Terre de Saint-Maixent-l'École 08-0013

Tirage : 2 000 exemplaires

Dépôt légal : à parution

ISSN : 1959-6340 - Tous droits de reproduction réservés.

Revue trimestrielle

Conformément à la loi «informatique et libertés» n° 78-17 du 6 janvier 1978, le fichier des abonnés à DOCTRINE a fait l'objet d'une déclaration auprès de la CNIL, enregistrée sous le n° 732939.

Le droit d'accès et de rectification s'effectue auprès du CDEF.

Centre de Doctrine d'Emploi des Forces - BP 53 - 00445 ARMEES.

Fax : 01 44 42 52 17

Web : www.cdef.terre.defense.gouv.fr

Mel : doctrine@cdef.terre.defense.gouv.fr

Editorial

p. 03

Doctrine**• L'action des forces terrestres dans la troisième dimension**

L'armée de terre : un combat en trois dimensions

p. 04

La troisième dimension tactique, espace de manœuvre de l'HELICOP'TERRE, ou considérations ivoiriennes sur la nature de l'aérocombat

p. 08

La troisième dimension dans les forces rapides

p. 12

Coopération drones/hélicoptères - Un mode d'action d'avenir

p. 15

• La doctrine des armées

L'armée de l'air et la coordination des opérations terrestres et aériennes

p. 19

La marine et la gestion de l'espace 3D

p. 26

Illustration de la coordination tactique à travers un cas concret

p. 29

Mise en place de la coordination tactique 3D

p. 32

Simulation et participation de l'ALAT au combat interarmes

p. 35

Bibliographie

p. 39

Principaux sigles et acronymes utilisés dans les articles de la revue

p. 40

“La pensée militaire : les officiers publient”

Entretien avec le général de division Vincent Desportes

p. 51

Etranger

“JAGC2” : un concept pour la future intégration air-sol du champ de bataille

p. 53

Le rôle de la cellule 3D dans la “déconfliction” entre les appareils de l'ALAT et les appuis feux indirects : la cellule coordination 3D de brigade

p. 58

Le commandement britannique interarmées des hélicoptères

p. 64

Retour d'expérience

La troisième dimension en France

p. 67

Un outil révolutionnaire au service de la contre-guérilla : les hélicoptères dans la Guerre d'Algérie

p. 72

L'opération BENGA ou l'aérocombat au service de l'action européenne

p. 75

La coordination dans la troisième dimension au sud Liban

p. 77

La coordination 3D et les opérations

p. 79

Libres réflexions**• Avis complémentaires sur la coordination tactique 3D**

Balibuzard noir : un modèle opérationnel pour les crises futures ?

p. 82

Vers un nouveau combat aéroterrestre

p. 86

La problématique de la 3D vue par le renseignement

p. 90

La coordination 3D aux petits échelons tactiques

p. 93

L'intégration des drones tactiques (DRAC)

p. 97

• Autres contributions à la réflexion doctrinale

Que reste-t-il de la “Transformation” ?

p. 102

La numérisation dans les armées : similitudes et disparités des doctrines nationales

p. 107

C.D.E.F



Il n'y a plus de combat moderne au sol. Cette évolution, dont nous prenons aujourd'hui pleinement conscience, trouve ses racines les plus fortes dans le déroulement de la première guerre mondiale : elle voit l'artillerie délaisser le tir tendu et basculer dans l'appui indirect puis celui-ci dépendre très vite de l'observation à partir de plates-formes aériennes. Depuis, **il n'y a plus d'engagement tactique des forces terrestres qui ne suppose l'utilisation de la troisième dimension tactique, qui n'exige l'intrication étroite de moyens au sol et de moyens terrestres utilisant la troisième dimension.**

Certes, par dérive, de même que le char était devenu antichar et qu'on a fini par lui confier des missions propres, l'avion est devenu d'abord anti-avion et s'est vu confier des missions dédiées au-delà de l'espace tactique. Mais **la troisième dimension tactique, pour sa part, est bien devenue consubstantielle à l'efficacité des forces terrestres,** à ce point qu'il a fallu créer l'ALOA en Indochine et l'ALAT au cours de la guerre d'Algérie lorsque les missions propres confiées à l'armée de l'air ne lui permettaient plus de contribuer autant que nécessaire au succès tactique. Le mouvement s'est amplifié, à ce point que l'on ne peut plus parler, pour les forces terrestres, de "combat terrestre" mais simplement "d'aérocombat", **aérocombat devenu une brique indissociable du combat aéroterrestre conduit pour sa part au niveau interarmées.**

Le chef interarmes, celui qui **"combine les effets des armes pour produire de l'efficacité opérationnelle"**, développe désormais son action dans ce nouvel espace tactique qui constitue son espace de manœuvre. L'utilisation de **la troisième dimension tactique** lui permet de voir, de comprendre et d'agir plus vite, c'est-à-dire plus vite que l'adversaire qui se trouve ainsi placé en situation de réaction. **Agir plus vite que l'adversaire, c'est conquérir puis conserver l'initiative, c'est priver l'Autre de sa liberté d'action, c'est-à-dire contrôler, donc contraindre, ce qui est finalement le but de toute action tactique.** Mais cela n'est naturellement possible que par **une véritable manœuvre intégrée,** combinant dès la conception l'ensemble des moyens, qu'ils agissent au sol ou près du sol ; il s'agit bien d'**une seule manœuvre** qui n'a donc rien à voir avec la notion "d'appui à la manœuvre", même si celui-ci peut s'avérer indispensable à l'instar de l'appui aérien rapproché - ou **CAS** - redevenu, dans les engagements opérationnels actuels, l'apport le plus indispensable de l'arme aérienne.

Ce caractère intégré de la manœuvre suppose certaines conditions. La **première** est la **connaissance mutuelle,** provenant elle-même de l'appartenance à un même monde et à une même culture. Pour prendre un exemple étranger, c'est tout l'esprit de la maxime du Corps des Marines américain, **"Every Marine a Soldier"** : les pilotes d'avions d'appui de ce corps d'élite sont tous formés d'abord et longuement comme chefs de section d'infanterie et sont régulièrement renvoyés comme "biffins" en opérations ! La **deuxième** condition est **le commandement de la manœuvre et de tous ses vecteurs par un seul chef,** celui qui est en charge de la réalisation de l'effet tactique sur le terrain et qui, par culture et formation, est le mieux à même de la réaliser : le chef tactique interarmes du niveau GTIA ou BIA. Ce contrôle favorise en particulier la précision de l'effet, non seulement dans l'espace - ce dont les armes modernes sont de plus en plus naturellement capables - mais également dans le temps ; cela suppose, dès lors qu'elle a été jugée opportune, **l'instantanéité de l'action** qui ne peut donc suivre les contraintes longues de la planification ni les aléas d'une coordination générale effectuée à haut niveau. **Le commandement tactique - celui du G3 - doit décider de l'action pour répondre aux besoins opérationnels tandis que la coordination doit, en aval, faciliter la réalisation de la manœuvre décidée.**

Acce **caractère impératif de l'intégration aux bas niveaux tactiques des différents vecteurs de l'aérocombat,** se rajoute une nouvelle contrainte ; elle est née de la réduction des volumes de forces dont les conséquences ont été aggravées par l'élargissement des espaces à contrôler. La problématique se résout par une **centralisation des réserves et l'accroissement de leur disponibilité,** dont **l'extrême mobilité** constitue une caractéristique essentielle. On voit ici l'apport fondamental des hélicoptères "d'assaut et de manœuvre" - et non pas "d'appui à la manœuvre" - dans la capacité opérationnelle globale de forces terrestres au format resserré.

La manœuvre des forces terrestres modernes, c'est une manœuvre intégrale et intégrée, aux ordres d'un chef tactique unique contrôlant à son niveau les différents vecteurs opérationnels de manière à en accroître l'effet par la brièveté des boucles de décision/commandement. La mise en œuvre de cette idée, qui n'est pas nouvelle, supposait la **numérisation** des plates-formes et des états-majors ; elle sera, nous le savons, au rendez-vous de **la modernité tactique de l'armée de terre construite autour des priorités opérationnelles et non pas des modalités techniques de gestion de l'espace.**

Général de division Vincent DESPORTES
commandant le Centre de doctrine
d'emploi des forces

L'armée de terre : un combat en trois dimensions

Historiquement, la spécialisation progressive de l'armée de l'air, notamment dans le domaine de la défense aérienne, a conduit les autres armées à se doter d'une composante aérienne. Dès les années cinquante en France, l'armée de terre s'est dotée d'une aviation légère de l'armée de terre (ALAT) pour remplir des missions spécifiques, particulièrement liées à son environnement et à sa culture d'armée.

Aujourd'hui, la notion d'action au sein d'un milieu homogène et unique apparaît totalement caduque pour l'armée de terre et la manœuvre terrestre fait place à une manœuvre intégrant nécessairement des moyens évoluant au sol et près du sol. Cette manœuvre est réalisée en cohérence avec les autres intervenants dans la troisième dimension. L'acte technique que constitue la coordination des moyens, continue naturellement à relever de la responsabilité de l'armée de l'air.

Dans ce cadre réglementé, l'armée de terre met en œuvre des systèmes d'armes de plus en plus nombreux et diversifiés dans la troisième dimension tactique. Parallèlement, elle se dote de capacités, comme la numérisation ou le système MARTHA, qui lui permettent de participer au contrôle de l'ensemble de ses vecteurs.

La manœuvre aéroterrestre puise donc toute sa cohérence dans une doctrine et une réglementation vivantes et éprouvées par des engagements répétés. Elle s'inscrit totalement dans la manœuvre interarmées et interalliée.

PAR LE GÉNÉRAL DE DIVISION VINCENT DESPORTES, COMMANDANT LE CENTRE DE DOCTRINE D'EMPLOI DES FORCES

L'armée de terre dans la troisième dimension

La troisième dimension : un espace partagé

L'espace aérien est aujourd'hui le milieu utilisé par toutes les armées. En effet, c'est le seul où toutes les composantes ont des moyens qui y transitent et à partir duquel elles produisent un effet. La gestion de la coordination de cet espace est confiée à l'armée de l'air, mais chaque armée conserve le commandement de ses moyens, qui agissent alors dans une manœuvre d'ensemble d'armée. L'armée de terre possède **une expertise considérée dans le domaine de la coordination 3D**, fédérée par le COMALAT¹.

Les intervenants terrestres de la troisième dimension

Dans cet ensemble vaste et complexe, le combat des forces terrestres prend **une ampleur nouvelle aujourd'hui**. En effet, aux munitions d'artillerie (sol-sol et sol-air) et aux hélicoptères², viennent s'ajouter les aéronefs sans pilote, préprogrammés ou télécommandés, connus sous le terme générique de drones. De plus, ces systèmes pourront agir en coopération (couples drone - hélicoptères ou drones - artillerie,...) pour accroître les possibilités d'action des systèmes d'armes. Les drones vont se multiplier dans les années à venir. Certains seront mis en œuvre par le chef

interarmes commandant un GTIA³ et le fantassin sera doté sans doute un peu plus tard d'un minidrone qui le renseignera sur ses abords immédiats. Ainsi se renforce cette imbrication étroite des moyens aéroterrestres.

Des acteurs indissociables

L'espace aérien compte ainsi de plus en plus d'acteurs terrestres. Parallèlement, l'action des différentes armes au sol ne se conçoit plus que coordonnée, ce qui impose un entraînement interarmes poussé et une organisation en brigades interarmes ; ainsi, l'aérocombat, pour être efficace, exige un entraînement au quotidien.

Le CEMAT résume parfaitement cette approche dans un discours prononcé à l'EAALAT, le 1^{er} février 2007, au cours des journées de l'aérocombat :

"La deuxième raison de mon attachement au maintien de l'aérocombat au sein de l'armée de terre est opérationnelle. Elle est simple à comprendre pour ceux qui ont l'expérience du combat aéroterrestre. Elle est plus difficilement compréhensible pour ceux qui méconnaissent la complexité du milieu physique et humain dans lequel nous évoluons. Le milieu aéroterrestre ne ressemble à aucun autre. Il n'est pas homogène, il est incertain et imprévisible : sa complexité n'est pas réductible à la lecture d'un écran radar et à des frappes à distance initiées par un système. La

menace aujourd'hui prédominante est au sol et dans l'espace aérien à proximité immédiate du sol. Et contrairement à l'ennemi conventionnel, elle est souvent indétectable jusqu'au dernier moment par les moyens technologiques. Lorsqu'elle se révèle ou qu'elle est révélée par les forces au contact, les opportunités sont fugitives car l'ennemi est le plus souvent imbriqué dans la population ou au plus près de nos hommes pour nous pousser à la faute. La supériorité opérationnelle ne peut donc pas reposer sur une action séparée entre les éléments aériens et ceux au sol. **C'est la manœuvre combinée, intégrée,** qui permet d'optimiser le résultat tactique. Vous comprendrez bien à travers mon propos que **le lien tactique** est fondamental dans ce type de guerre. **Or ce lien tactique est le fruit d'une culture commune, entretenue, vécue, partagée tous les jours, ou il n'est pas."**

"d'allouer une patrouille d'hélicoptères de combat, un drone armé ou une patrouille d'avions de combat, en fonction de l'urgence, de la précision et de la puissance des feux requis." L'armée de terre a une approche différente. **Il ne s'agit pas pour elle de concevoir seulement les moyens 3D comme un appui, mais comme partie prenante de la manœuvre.** Il faut alors intégrer les différents types de moyens, leurs capacités, leurs limites dès la conception de la manœuvre, puis conduire sous un commandement unique cette manœuvre. A cet effet, durant la conduite des opérations, le chef interarmes fait appel soit à ses moyens (hélicoptères aujourd'hui, drones armés demain), soit aux moyens de l'armée de l'air, sur proposition de son conseiller air.

... qui impose une culture et un entraînement en commun

Par ailleurs, l'utilisation des moyens organiques trouve aussi une explication dans la culture d'armée. Depuis des années et dès le temps de paix, toutes les unités terrestres sont "abonnées" à un régiment d'hélicoptères de combat. Chaque année, les chefs de section de la FAT⁵ se préparent avec des équipages de l'ALAT à conduire une action d'appui feu ou d'assaut⁶. Pendant les périodes de mise en condition pour la projection (MCP) précédant une projection, les unités se regroupent et se préparent aux spécificités du théâtre. Les unités interarmes profitent pleinement de cette période pour développer encore la connaissance mutuelle des procédures d'appui feu et d'assaut à partir d'hélicoptères, mais surtout des hommes. Enfin, sur le théâtre, les premiers entraînements incluent toujours les procédures d'appui feu hélicoptère.

Un chef de section, dans ces conditions, n'aura pas de difficulté à faire appel au chef de patrouille qu'il connaît pour mettre en œuvre une procédure complexe mais rodée, où la confiance de l'autre joue un rôle primordial, dans une situation qui sera toujours délicate.

L'apport de la 3D au chef interarmes

En complément des unités à terre, l'espace aérien offre la **capacité de voir et d'agir vite (effet de surprise), loin et fort (nouvelles générations d'hélicoptères, de drones, de munitions d'artillerie...)** grâce à des vecteurs dégagés des contraintes terrestres. L'initiative du chef interarmes s'en trouve augmentée, notamment dans les espaces lacunaires des conflits actuels. Cet espace apporte aussi **une capacité de réactivité et offre à tout moment la nécessaire réversibilité en cours d'action.**

Le chef interarmes doit également considérer l'apport de la troisième dimension dans d'autres domaines. D'une part, les plus petits échelons tactiques bénéficieront de plus en plus de cet apport grâce à la précision des effets, la "miniaturisation"



RTSE/ Maurice Lafontaine

La manœuvre intégrée

Un espace de manœuvre en 3 dimensions...

La liberté d'action des forces terrestres commence avec la possibilité d'employer leurs moyens en fonction de leurs propres nécessités. Incontestée au sol, cette liberté lui est parfois contestée - au moins partiellement ou de façon détournée - pour ses capacités empruntant la troisième dimension. **Il est donc indispensable que la composante terrestre puisse disposer d'un volume dédié à ses actions en liaison avec l'autorité responsable de la gestion de l'espace aérien du théâtre.** Ce volume, c'est la zone aéroterrestre, sous la responsabilité directe de l'armée de terre, en coordination technique avec l'armée de l'air. La numérisation (MARTHA, SIR, SIT...) donnera au chef interarmes les outils nécessaires et adaptés pour pleinement maîtriser la conduite des actions dans l'espace de manœuvre de l'aérocombat.

Dans la revue "Défense nationale et sécurité collective" du mois de juin 2007, le général Gelée⁴ évoque l'exemple d'une demande d'appui feu par une unité terrestre. Il propose

• L'action des forces terrestres dans la troisième dimension

des mobiles aériens et à terme l'accroissement des vecteurs aériens sans pilote. D'autre part, les nouvelles conditions des opérations nécessitent l'action d'intervenants dans la troisième dimension pour contrôler le milieu terrestre, physique et humain (renseignement de proximité, lutte contre les EEL...). Enfin, c'est aussi l'élargissement des espaces à contrôler qui donne une importance accrue aux vecteurs agissant dans la troisième dimension au profit des petits échelons tactiques. La diminution des effectifs, qui impose une mobilité tactique renforcée et une centralisation des réserves, augmente ainsi le besoin de moyens aéromobiles intégrés.

Une adaptation aux contraintes actuelles

La nécessité de gestion par action et non par milieu

Dans la troisième dimension, comme dans les autres espaces de manœuvre, l'efficacité opérationnelle dépend d'**une conception juste de l'action des systèmes de forces**. Celle-ci s'appréhende à travers les effets qu'on veut leur faire produire et non en fonction du milieu - aérien, maritime ou terrestre - qu'ils empruntent majoritairement.

La logique qui voudrait unifier toutes les missions se déroulant dans l'espace aérien relève d'une conception spatiale de l'emploi. L'acceptation par tous de la prééminence de la logique d'emploi sur la gestion du milieu semble un préalable à un réel progrès de la coordination interarmées.

Ainsi, **la distinction fondamentale est bien entre la conception tactique, qui ne s'arrête pas à la notion de milieu et la coordination, acte technique, qui relève exclusivement du milieu.**

Commandement tactique et coordination tactique

La coordination tactique prend parfois le pas sur le commandement tactique, alors que la coordination ne devrait être qu'un outil qui permet au commandement de s'exercer dans les meilleures conditions.

Un parallèle avec la société civile peut nous permettre d'illustrer cette idée. La DGAC⁷ est responsable de la gestion de l'espace aérien. Cette vaste responsabilité lui donne de nombreuses prérogatives et lui permet notamment de répondre à l'attente commerciale de nombreuses compagnies aériennes privées. Ces dernières élaborent ensuite leurs propres stratégies en respectant le cadre et les procédures fixées par la DGAC, mais en gardant une parfaite autonomie dans leurs choix et décisions.

Dans le cadre opérationnel militaire, **la coordination des moyens** qui transitent dans la troisième dimension doit, de la même façon, respecter un cadre réglementaire d'emploi, appliqué par tous les utilisateurs, mais qui **ne doit pas remettre en cause le commandement des moyens de chaque armée**. La mise en place d'une délégation de zone de coordination répond à cette attente.



ADC Olivier DUBOIS/SIRPA Terre

L'OTAN et les autres nations

Plus largement, la France doit s'appuyer sur la réglementation de l'OTAN, qui définit la planification des actions aériennes et leur coordination. Cette coordination, conforme aux standards OTAN et à la doctrine interarmées, n'implique bien évidemment pas de mettre dans une seule main tous les secteurs opérationnels agissant au-dessus du sol. L'observation des autres armées nationales montre bien le contraire. Toutes les nations majeures de l'OTAN se sont dotées de fortes "ALAT", qui ne sont jamais contestées. Les Etats-Unis, mais encore le Royaume-Uni qui intègre depuis peu les hélicoptères de manœuvre dans le *Land Command*, sans parler de la décision récente de l'Allemagne de créer une division aéromobile forte de deux brigades pour appuyer sa manœuvre terrestre, le démontrent. Là encore, la multiplication des acteurs pousse toutes ces nations à développer **des moyens de coordination adaptés, permettant la manœuvre coordonnée des actions.**

¹ Voir encart en fin d'article.

² On pourrait encore mentionner les "chuteurs opérationnels" qui ouvrent leur parachute à très grande hauteur (plus de 4 000 m). Cette technique permet de les larguer à une distance de plusieurs dizaines de kilomètres de l'objectif.

³ GTIA : groupement tactique interarmes.

⁴ Directeur du Centre d'études stratégiques aérospatiales (CESA).

⁵ Force d'action terrestre.

⁶ Fondée sur le document de doctrine : ALAT 805/OPS. Notice d'emploi appui feu ALAT au contact n°564/DEF/CDEF/DEO du 22 juillet 2005.

⁷ DGAC : Direction générale de l'aviation civile.

La réflexion sur le thème de la coordination des intervenants de la troisième dimension est ainsi rendue nécessaire par la multiplication et la diversité des acteurs qui transitent dans cet espace.

Toutes les opérations sont aujourd'hui conçues et conduites en interarmées, ce qui ne veut pas dire que les armées ont perdu leurs spécificités. Bien au contraire, mais une armée ne peut plus agir seule dans un milieu considéré et doit donc faire appel aux capacités des autres pour atteindre l'état final recherché. Dans cet esprit, la distinction entre le commandement tactique et la coordination tactique prend toute son importance. **Le chef interarmes doit pouvoir réaliser sa conception de manœuvre en intégrant d'emblée l'ensemble des moyens des forces terrestres, y compris relevant de la 3D.**

Avec MARTHA, l'armée de terre développe une capacité qui lui permet de conduire sa manœuvre intégrée, l'aérocombat, dans sa zone de responsabilité, définie dès la phase de conception interarmées.

La troisième dimension dans l'armée de terre : une expertise confiée au COMALAT.

Le général COMALAT a été officiellement désigné par le CEMAT en tant qu'expert de la 3D pour l'armée de terre.*

Cette expertise s'applique pour l'armée de terre mais aussi vis-à-vis de l'EMA et des autres armées.

Sous l'autorité du major général de l'armée de terre (MGAT), en liaison avec le CFAT et le CDEF, il est responsable de la cohérence du domaine 3D. Il porte notamment son attention sur les réglementations et les doctrines associées à ce domaine. Il représente également l'armée de terre dans le cadre des études interarmées ou interministérielles qui traitent de la troisième dimension.

* Par lettre N°32/DEF/EMAT/MGAT/EPF/COORD-ALAT du 25 juin 2007.

La 3^e dimension tactique, espace de manœuvre de “l'hélicop'terre”

ou considérations ivoiriennes sur la nature de l'aérocombat

L'emploi des hélicoptères de l'armée de terre semble plus que jamais d'actualité et une opération sans hélicoptères de combat est de plus en plus difficilement envisageable. En effet, d'une part, leurs capacités augmentent régulièrement (aptitude nuit et tout temps, vitesse, autonomie, puissance de feu, capteurs, autoprotection, intégration SIC) et, d'autre part, les moyens déployés, humains et matériels, sont toujours, et de plus en plus, comptés, rendant par là nécessaire la présence de moyens doués d'une certaine ubiquité, en particulier dans les phases de déploiement initial et de retrait des forces.

L'hélicoptère de combat évolue dans le terrain et utilise le relief et la végétation pour se déplacer en sûreté, se poster, se camoufler. Il est aussi capable de voler en altitude et à des vitesses totalement inaccessibles à des véhicules de combat terrestres tout comme il est capable de voler à des vitesses réduites, allant jusqu'au vol stationnaire, inaccessible aux avions. Son combat est qualifié de **terrestre, aérien, aéroterrestre, “entre ciel et terre”, de surface, près du sol**. Il est piloté par des “biffins”, des terriens volants, des aviateurs légers, des “aériens terrestres”.

Tout a été dit sur cet engin hybride et polyvalent qui évolue **dans la 3^e dimension tactique**, espace de manœuvre de l'aérocombat. Mais, si la doctrine évolue, des constantes demeurent, que les engagements vécus dans le cadre d'opérations, comme l'opération Licorne, confirment, et qui font de **l'hélicoptère de combat un acteur essentiel de la manœuvre terrestre globale, l'aérocombat**.

PAR LE COLONEL BERTRAND BOHINEUST, COMALAT¹, BUREAU AÉROMOBILITÉ, CHEF DE CORPS DES BATALAT LICORNE MANDATS 7 ET 11

Action autonome ou conjuguée, combat, manœuvre ou soutien aéromobile, appui direct ou indirect, aéromobilité ou aérocombat ?

Comment qualifier l'action des unités de combat de l'ALAT ? Faut-il, comme il y a quelques années, parler de **“combat aéromobile, de manœuvre aéromobile ou de soutien aéromobile²”**, selon qu'elles conduisent ou pas l'action en cours ?

Est-ce encore une **“action autonome ou conjuguée³”** selon que celle-ci est menée ou pas “en liaison directe avec les forces au sol”, ou s'agit-il plutôt de fournir un **“appui direct ou indirect⁴ à l'action d'ensemble”**, selon que l'unité ALAT “est responsable de l'effet majeur, en autonome” ou bien qu'elle “participe à l'effet majeur par une action propre ou par un appui ponctuel à d'autres forces” ?

L'élément aéromobile est par ailleurs réputé pouvoir “agir comme élément appuyé ou appuyant, sur les arrières, au

contact ou dans la profondeur du dispositif adverse, (...) et mettre en oeuvre une composante de transport tactique bénéficiant de l'appui d'hélicoptères armés, tout en conservant ses capacités de renseignement, de destruction, de protection et de commandement pour s'intégrer parfaitement à la manœuvre d'ensemble ou plus rarement conduire une action autonome” ; toutes ces actions peuvent “être conduites **sous commandement aéromobile** ou **interarmes** ou encore **de manière répartie** en fonction de la phase d'engagement⁵” . Ainsi, un sous-groupe aéromobile “peut être employé, soit au sein de son GAM d'appartenance, soit adapté à une unité interarmes de niveau GTIA au minimum et, dans ce cas, éventuellement, sous TACON pour une mission précise ou bien sous OPCON, l'unité bénéficiaire lui fixant alors ses missions⁶”.

En fait, l'action des moyens aéromobiles de l'armée de terre ne peut être cantonnée, cloisonnée, réduite à tel ou tel registre. Leur capacité à remplir, sur un mode propre, un très large panel de missions, à être engagés sur très court préavis, leur aptitude

à la réversibilité, la possibilité de bascule des efforts qu'ils offrent, conduisent aujourd'hui à ne plus parler de "simple" **aéromobilité**⁷, "c'est-à-dire d'une action ponctuelle dans une manœuvre d'ensemble, mais plutôt d'**aérocombat**, c'est-à-dire d'un apport permanent des tactiques aéromobiles à la manœuvre terrestre pour permettre l'expansion et le décroissement de l'espace et la contraction du temps **en considérant ces possibilités dès la planification et en intégrant les unités aéromobiles au niveau de commandement le plus adapté** pour exploiter l'amplification d'effet conférée par la troisième dimension⁸".

L'opération Licorne ou l'épreuve des faits

Au travers de l'expérience vécue dans le cadre de l'opération Licorne, **que peut-on dire de la réalité de l'emploi des moyens de l'aviation légère de l'armée de terre**, en situation de crise basse intensité et d'engagement réel ?

"Détruire, ou au moins neutraliser, les véhicules en arrière du véhicule de tête". Telle est la mission reçue début janvier 2003 par une patrouille de Gazelle. Interrompant sa mission de reconnaissance en cours, la patrouille d'hélicoptères armés prend en compte l'objectif auprès du chef de section d'infanterie accroché par une colonne de rebelles et le détruit dans la foulée. La **procédure dite Typhon** est appliquée permettant aux hélicoptères canon et HOT de fournir un appui feu au profit d'une unité au sol en difficulté. Le contact est pris directement entre l'unité appuyée et la patrouille de Gazelle mais l'ordre à l'ALAT est donné par le PCIAT à qui une demande d'intervention a été transmise. Ce type d'action se renouvelle régulièrement pendant les premiers mois de l'opération Licorne, alors que la force française est chargée d'interdire tout franchissement par les rebelles de la ligne de cessez-le-feu qui coupe le pays en deux.

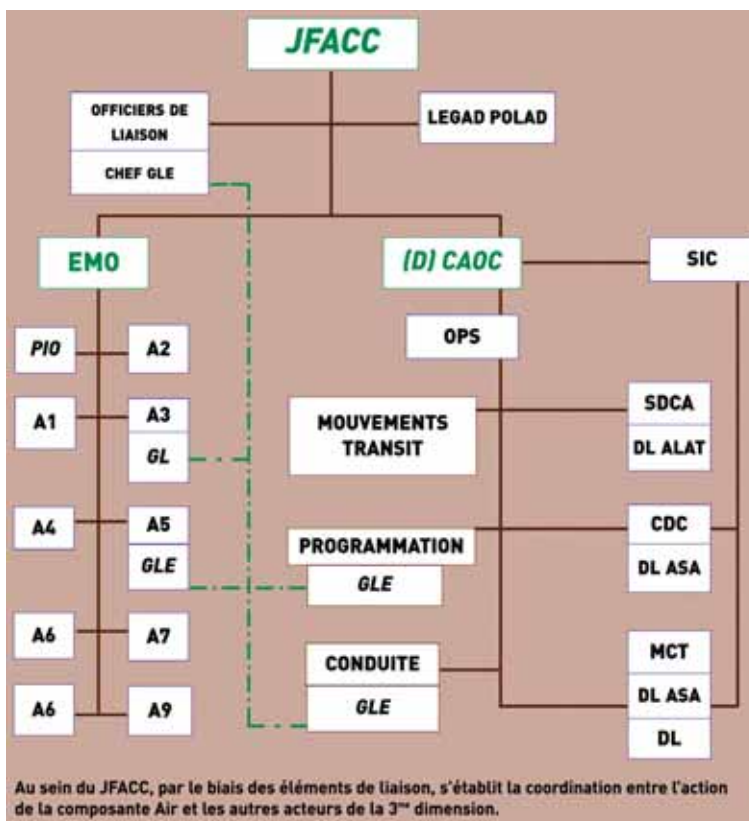
Mission de **présence renforcée et de surveillance**, dans l'ouest du pays, au sud-ouest de Man : l'escadrille mixte d'hélicoptères colocalisée avec le GTIA 2 est renforcée et mise sous TACON du GTIA pour la durée de l'opération avec pour mission de lui fournir un appui renseignement et feu si nécessaire, ainsi que la capacité de conduire une OHP du niveau section. Des missions de renseignement et de surveillance d'axes, de zones frontalières ou encore de trafics nocturnes sont régulièrement confiées au BATALAT Licorne qui engage ses moyens, répartis sur le théâtre mais conservés aux ordres. Des modules du niveau de la patrouille ou du sous-groupement aéromobile sont mis en alerte en mesure d'intervenir au profit des GTIA. Une alerte EVASAN est en permanence assurée par le bataillon sur l'ensemble du théâtre, la décision de déclencher une mission relevant de la chaîne santé.

La **force de combat aéromobile du théâtre** a par ailleurs pour mission permanente de maintenir une **force de réaction rapide à base d'hélicoptères d'attaque et de manœuvre ainsi que de troupe embarquée**, pour faire face à toute éventualité, que ce soit par un appui feu ou mouvement. Dans le cadre d'un desserrement d'une partie des moyens ou pour une opération à partir de la mer, comme ce fut le cas dans le cadre de l'opération d'évacuation des ressortissants du Libéria menée en 2003 par le mandat 3, le BATALAT doit être en mesure de fournir un détachement aéromobile d'un volume de 5 hélicoptères, sur un TCD, pour une durée de 7 jours, avec une capacité de commandement, de destruction et de logistique.

Lors de la crise de novembre 2004, le BATALAT Licorne démontre les **capacités irremplaçables d'une unité d'hélicoptères de combat**. Toutes les actions menées le sont sous commandement du PC du bataillon d'hélicoptères. Outre les nombreuses EVASAN réalisées après le bombardement sur Bouaké, il s'agit notamment, dans la nuit du 6 au 7 novembre, d'une part, de détruire les hélicoptères FANCI, dont deux MI 24, basés à Yamoussoukro et, d'autre part, d'interdire le franchissement des ponts, à Abidjan, à une foule d'émeutiers menaçants et armés.

La première de ces deux actions illustre parfaitement cette capacité de manœuvre propre qui permet de propulser une importante puissance de feu sur un objectif stratégique, à longue distance, dans des délais très brefs et en toute discrétion, avec une extrême précision et sans dégâts collatéraux, tout en conservant en permanence une aptitude totale à la réversibilité. Il s'agit typiquement d'une action dans la profondeur, menée en conflit de basse intensité. La conservation des moyens ALAT, géographiquement répartis sur tout le théâtre, dans la main du chef de corps du BATALAT, permet de les regrouper en vue de constituer la formation aéromobile adaptée à la mission.

Parallèlement, la seconde action illustre la capacité à combler un vide dans l'urgence, concourant directement par là à l'accomplissement de la mission principale de la force. Il s'agissait en l'occurrence, pour elle, de protéger l'ensemble des ressortissants et en particulier d'être en mesure de les évacuer en sécurité. Le GTIA 43, seul groupement interarmes présent à Abidjan, était alors engagé sur l'aéroport en vue de le saisir pour permettre, d'une part, une éventuelle RESEVAC



• L'action des forces terrestres dans la troisième dimension

par avion et, d'autre part, l'arrivée de renforts. A cet instant, seule une intervention aéromobile pouvait, dans des délais extrêmement contraints, combler le vide face à la menace venant de l'ouest de la capitale ivoirienne et assurer ainsi la couverture de l'action en cours, ainsi que la protection du camp français de Port-Bouët abritant encore de nombreuses familles. Les autres actions menées du 6 au 12 novembre par le bataillon ALAT, extractions, transport de troupes et de fret à Abidjan, ville coupée de l'extérieur et livrée à une foule hostile, illustrent cette **capacité des unités aéromobiles à agir à leur rythme propre mais dans le cadre d'une action globale** dans laquelle les hélicoptères de combat, HA et HM, sont déterminants.

Deuxième semaine de janvier 2006, le PC de l'ONU est sévèrement malmené par les mouvements patriotiques pro-Gbagbo. La force Licorne veut intervenir pour les soutenir en application de son mandat⁹, en évitant la confrontation directe recherchée par les émeutiers. L'hélicoptère de manœuvre est alors le seul moyen permettant d'apporter des renforts nécessaires sans s'impliquer directement. Ce mode d'action autorisé par l'hélicoptère concourt directement, à cette occasion, à la réalisation de l'effet majeur, à savoir ramener l'ordre. En effet, une confrontation directe entre Licorne et les émeutiers pouvait provoquer un embrasement général tandis que, inversement, une absence de réaction de Licorne pouvait mettre l'ONU en position très difficile. Il ne s'agissait là que de fournir un appui au mouvement, mais cette capacité, en l'occurrence essentielle, devait être prise en compte pour orienter la réflexion initiale.

L'aérocombat, une dimension à part entière de la manœuvre terrestre

Un large champ d'action

Presque tous les types d'actions aéromobiles ont été réalisés¹⁰ en RCI, de jour et de nuit, en terrain découvert et en zone urbanisée : actions de destruction, dans la profondeur et en action de riposte¹¹ (Gazelle Viviane HOT), actions antipersonnel et appui feu rapproché (Gazelle canon, Puma pirate¹²), héliportage de commando, EVASAN, extraction de ressortissants, RESEVAC à partir de la mer, actions de renseignement et de reconnaissance, surveillance de zone et de mouvements de populations, escorte et transport d'autorités, dissuasion active (tirs de semonce) et passive (survol de zone hostile), appui photo, ouverture d'itinéraire et même éclairage de la progression d'un convoi ferroviaire...

La conjugaison des effets plutôt que celle des actions. Une question de perspective

Il s'agit en fait non pas forcément, de conjuguer les actions, mais les effets, et non pas systématiquement les effets militaires, mais les effets en termes de conséquences sur les centres de gravité de l'ennemi. Ainsi toute action aéromobile est à la fois conjuguée et autonome ou bien apporte un appui à la fois direct et indirect, tout dépend du niveau de commandement auquel on se situe et de la perspective dans laquelle on se place, la manœuvre terrestre étant une manœuvre aéroterrestre globale.

Ailleurs ne signifie pas en dehors

L'intégration dans la manœuvre terrestre ne signifie pas, ni n'exclut d'ailleurs pas, la juxtaposition physique des moyens d'aérocombat. Ailleurs et à un rythme propre, éventuellement seul, ne signifie pas en dehors. Avoir la capacité de prendre contact avec un ennemi au loin, brièvement mais avec force, ou simplement "à temps", permet de donner du temps aux unités au sol chargées de tenir le terrain en aval. Cet échange profondeur contre délais illustre la complémentarité d'acteurs agissant au sein de la même manœuvre globale.

Des capacités intrinsèques irremplaçables à intégrer dès la planification

Certes, des hélicoptères ne peuvent remplacer une compagnie d'infanterie installée sur des *check-points*, mais seuls les hélicoptères de combat ont cette capacité à intervenir sans délai face à une menace imprévue. Lors de la crise de novembre 2006, les missions remplies par le BATALAT ne pouvaient l'être par aucune autre unité, que ce soit en termes d'opportunité ("à temps") ou en termes de capacités aéromobiles intrinsèques (capacité à s'affranchir des obstacles).

L'impérieuse nécessité, pour le commandement de théâtre, de garder la main

Ces capacités sont particulièrement vitales sur un théâtre lacunaire sur lequel, par définition, tout l'espace n'est pas occupé ni organisé autour d'une ligne de front continue.

Sur un théâtre comme la RCI, en conflit de basse intensité avec des missions de maîtrise de la violence pouvant aller jusqu'à des actions ponctuelles de coercition de forces, avec en quelque sorte une mission globale de contrôle de zone sur un très vaste territoire¹³, il est essentiel pour le commandement de conserver dans sa main cet outil unique de bascule des efforts, qui seul permet de gagner des délais et de donner du temps par le *décloisonnement de l'espace et la contraction du temps*.



Photo fournie par l'auteur

Un commandement et une prise en compte centralisés des moyens, pour garder toute latitude de les détacher... ou pas

Tous les niveaux de commandement des moyens du BATALAT, géographiquement décentralisé¹⁴ mais hiérarchiquement centralisé, ont été temporairement utilisés : mise sous TACON d'un GTIA voire d'un S-GTIA, sous commandement d'un EMT du BATALAT colocalisé auprès d'un GTIA, sous commandement direct du PC du BATALAT au profit d'un GTIA renforcé d'un DL ALAT, sous commandement direct du BATALAT aux ordres du PCIAT, ou encore sous commandement direct du PCIAT renforcé d'un élément de commandement du PC BATALAT.

En effet, que ce soit en termes de niveau de commandement ou de nature de mission, du renseignement à l'action de feu en passant par l'OHP, un spectre très large d'emploi au sein de la manœuvre terrestre est offert par les unités aéromobiles de combat de l'armée de terre. Il convient donc pour le commandement de ne jamais se déposséder de la capacité d'employer ces moyens, en gardant au bon niveau la maîtrise de leur emploi, en ce qui concerne les missions et la constitution des modules, ce qui, par ailleurs, n'exclut jamais la coopération interarmes, jusqu'au plus bas niveau.

Enfin, à tous les échelons et niveaux, les capacités des hélicoptères de combat doivent être intégrées au moment d'initier la réflexion et la planification, et non pas seulement en cas de difficulté, d'impasse ou d'échec, ou pour suppléer, secourir ou temporiser, dans une urgence souvent mauvaise conseillère.

- 1 Commandement de l'ALAT.
- 2 Instruction d'emploi du régiment d'hélicoptères de combat TTA 567 éd. 1989.
- 3 Plan d'action aéromobilité du 17/03/99, ALAT 101 : manuel d'emploi des formations de l'ALAT 06/09/01.
- 4 ALAT 102 : manuel d'emploi de la BAM 10/09/02.
- 5 Concept d'emploi des forces aéromobiles au sein de l'armée de terre du 05/06/00.
- 6 ALAT 502/OPS Manuel d'emploi des sous-groupements ALAT 12/09/06 ;
- 7 "L'aéromobilité est la capacité donnée à des forces terrestres de se projeter et d'agir en s'affranchissant des obstacles grâce à l'utilisation de moyens évoluant dans l'espace aérien proche du sol. Cette capacité permet de maîtriser l'emploi des moyens aériens appartenant en propre aux forces terrestres en vue d'accroître les effets de leur manœuvre" (TTA 106).
- 8 Général ALLARD, COMALAT, Revue de Défense Nationale, novembre 2006.
- 9 Résolution 1528 du 27 février 2004.
- 10 A l'exception de toute intervention air/air (en 2003, une patrouille de Gazelle Mistral a été projetée en RCI pendant quelques mois).
- 11 Destruction d'un ZSU 23/2 dans Abidjan, le 8 novembre 2004.
- 12 Puma armé d'un canon de 20 mm en sabord.
- 13 Les deux tiers de la France.
- 14 La localisation géographique d'une partie de ses escadrilles mixtes d'hélicoptères a évolué sur le théâtre au cours de l'opération.
- 15 Au près duquel est normalement placé un élément de liaison terre (GLE: Ground liaison element).

Une action résolument terrestre qui n'autorise aucune confusion entre le commandement tactique et la coordination

Au sein d'une force interarmées, **l'action des "aérocombattants" s'inscrit donc dans celle de la composante terrestre à laquelle elle appartient** compte tenu, d'une part, de son espace de manœuvre et, d'autre part, de son mode d'action "terrien" qui sous-entend la capacité, jusqu'au plus bas niveau de commandement, en l'occurrence celui de chef de bord d'hélicoptère, de pouvoir prendre des décisions "dans" le terrain et "dans" le dispositif terrestre ami, en fonction d'une situation tactique locale connue. L'action des "aérocombattants" n'est en effet pas comparable à celle d'un aviateur, qui sort momentanément de son milieu pour délivrer ponctuellement un effet au profit des troupes au sol.

En conséquence, **la conduite de l'aérocombat est du ressort du commandement des opérations terrestres d'une force interarmées**. Au niveau du PCIAT (CJTFHQ), le COMAIR (COMJFAC), commandant de la composante air¹⁵, a délégation du COMANFOR (COMCJTF) pour assurer la gestion de l'espace aérien du théâtre et de l'ensemble des mouvements dans la troisième dimension par l'intermédiaire du CAOC, lui-même en liaison avec la cellule 3D terre. Il s'agit là de contrôle aérien, c'est-à-dire de coordination et non de contrôle au sens de TACON et OPCON ou contrôle tactique et opérationnel, c'est-à-dire "commandant" qui sont bien une affaire de commandement en opération et qui, de la conception à l'exécution, sont mis en œuvre par la chaîne terre. Il convient d'ailleurs, à cet égard, d'éviter la prise en charge par la même cellule (DL ALAT) de la fonction C3D au profit du CAOC et de la fonction G3 ALAT, ceci pouvant en effet contribuer à cette confusion entre les responsabilités du JFACC et du JFLCC vis-à-vis des moyens de l'ALAT et de la conduite de leurs missions.

Cette **confusion**, qui n'est pas innocente, présente incontestablement le risque de dénaturer l'aérocombat et, partant, de priver le commandement de tout ce qu'il peut légitimement attendre, en matière notamment de souplesse et de réactivité et donc d'efficacité, de l'**hélicop'terre**.

La troisième dimension tactique dans les forces spéciales

Les forces spéciales se développent à l'envi dans la plupart des pays, mais bien peu d'entre elles maîtrisent tout le spectre de la troisième dimension tactique. Celle-ci inclut l'emploi des techniques aéroportées, des capacités des avions de transport tactique et des hélicoptères de combat, le guidage d'appui feu aérien et la capacité en devenir des drones tactiques. Si la maîtrise du domaine aéroporté fait partie des capacités de base de la plupart des forces spéciales, **seuls quelques pays, dont la France, ont fait l'effort de développer une composante dédiée d'avions et d'hélicoptères.**

Il est donc intéressant de voir comment, dans les armées françaises, la 3D tactique s'intègre dans les opérations et la place qu'elle y occupe. Quelle est la pertinence de ce choix et comment se concrétise-t-il dans les forces spéciales et dans leurs opérations ? C'est ce que cet article va développer en présentant les unités et les capacités "3D" dans les forces spéciales et comment elles s'intègrent dans leur manœuvre pour constituer un des éléments essentiels de l'aérocombat.

PAR LE COLONEL PATRICK-PIERRE BRETHOUS DE LA BFST¹

Place de la 3D dans les forces spéciales (FS)

Les **unités des forces spéciales françaises**, formations désignées par le CEMA pour développer et fournir les capacités particulières nécessaires à la conduite des opérations spéciales, possèdent **aujourd'hui organiquement l'essentiel des capacités 3D** : il s'agit du domaine aéroporté, du transport tactique et du combat aéromobile.

Toutes les unités commandos des trois armées sont des troupes aéroportées et en maîtrisent toutes les techniques.

C'est donc une capacité à la fois de base et développée à son extrême dans toute la gamme des sauts opérationnels possibles.

Les FS ne disposent pas d'avions de combat, mais la capacité au guidage de l'appui feu est possédée au sein de tous les commandos, avec une aptitude encore plus pointue dans les commandos de l'armée de l'air de guidage de bombes laser. Ces derniers possèdent aussi la capacité à reconnaître des terrains de poser sommaires pour les avions de transport tactique.

Aujourd'hui, ce sont l'armée de terre et l'armée de l'air qui fournissent les **vecteurs aériens dédiés aux forces spéciales**, et ce depuis la création du commandement des opérations spéciales en 1992.

L'armée de l'air a dédié "l'escadrille spéciale hélicoptères", rattachée organiquement à l'escadron d'hélicoptères "Pyrénées" de Cazaux. Forte de 3 équipages et d'un droit de tirage de 2 hélicoptères sur l'EH Pyrénées, l'ESH travaillera dans les tous prochains mois sur hélicoptère EC 725 Caracal, dernière acquisition des forces spéciales et de la RESCO.

L'armée de l'air a, depuis la création du COS, participé aux opérations avec des avions C160 Transall, puis C130 Hercules, chacun au sein d'une "division des opérations spéciales". En 2005, tous les équipages ont été regroupés au sein de l'escadron Poitou à Orléans et les avions lui ont été dédiés, lui permettant de les équiper en permanence en particulier pour la capacité au vol de nuit sous JVN.

Ces unités sont organiquement **sous la responsabilité d'un bureau forces spéciales (BFS), au sein du commandement de la force aérienne** à Metz.

L'armée de terre a investi de manière significative dans l'aéromobilité des forces spéciales. Dès 1992, elle créait une escadrille sur Puma devenue, en 1997 avec la création d'une escadrille sur Gazelle, le **détachement ALAT des opérations spéciales organiquement dans la brigade des forces spéciales terre** à Pau. Il compte aujourd'hui **32 hélicoptères** au sein de 5 escadrilles, dont 2 dans le groupe interarmées d'hélicoptères au profit du GSIGN. Tous les aéronefs de l'ALAT y sont en service, hélicoptères Gazelle d'attaque, d'appui, de reconnaissance et hélicoptères de manœuvre Cougar et Puma, auxquels se rajoute le Caracal, offrant ainsi toutes les capacités de l'aérocombat en attendant l'arrivée prochaine du Tigre.

Dans les unités, ainsi qu'au sein de l'état-major du COS et dans les structures miroir des armées, état-major de la BFST à



photo fournie par l'auteur

Pau et BFS à Metz, existent des **postes d'experts de la 3D** qui, en métropole, participent à la mise en condition opérationnelle des unités dans les domaines de l'entraînement, des équipements spécifiques, la préparation de l'avenir, de la planification des opérations et de la réglementation.

Le choix d'avoir dédié le DAOS, l'ESH et l'escadron Poitou permet de répondre aux exigences des FS de posséder **du personnel volontaire, évalué et sélectionné, maîtrisant ensuite en unité équipements spécifiques et procédures spéciales.**

Des capacités offertes et un spectre de missions élargis grâce aux procédures spéciales et au vol de nuit

La 3D offre aux opérations spéciales (OS) des capacités accrues dans les domaines de la projection, de l'action, du renseignement et du commandement.

Les **capacités aéroportées**, maîtrisées de jour comme de nuit, offrent tout le panel possible des mises à terre. Elles vont du largage opération spéciale (LOS) à très basse hauteur (200 mètres) de personnel et de matériel, à l'infiltration sous voile (ISV) après saut à ouverture à grande hauteur (SOGH) jusqu'au niveau 120 et à très grande hauteur sous oxygène (SOTGH) jusqu'au niveau 240, en passant par le tandem qui permet la mise à terre de personnel non qualifié en chute. Des infiltrations par SOTGH peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres, permettant une mise en place dans la plus totale discrétion pour préparer l'arrivée du GFS.

Les **avions** sont utilisés pour leur capacité de projection tactique intra-théâtre de jour, mais principalement de nuit par la pratique du vol sous JVN. Ils sont en particulier capables d'insérer des parachutistes par ISV ou LOS, de procéder à des posers d'assaut (PAOS) au profit comme des patrouilles motorisées spéciales, sur terrain sommaire, appliquant des procédures dérogatoires au régime normal d'emploi de leurs aéronefs. De même ils sont capables de ravitailler de nuit un module de plusieurs hélicoptères sous JVN en silence radio, ou de larguer du matériel en zone d'opération avec un marquage spécial (MOS). Ils offrent bien sûr aussi tout le panel de capacités classiques d'avions de transport tactique, logistique, EVASAN, etc.

Les **hélicoptères** sont engagés systématiquement en modules mixtes de 4 à 6 appareils : hélicoptères d'attaque et hélicoptères de manœuvre. Ils assurent l'infiltration et l'exfiltration de commandos et leur mise à terre et extraction par HM avec l'appui feu des HA. Ils sont régulièrement entraînés à l'ouverture d'itinéraire au profit des groupes motorisés, à l'escorte et au guidage de convoi en zone urbaine. Leurs différents armements permettent d'effectuer de l'appui feu des commandos au contact et de la destruction. Ils participent à la collecte de renseignement stratégique, principalement par l'acquisition d'images et au renseignement et à la reconnaissance tactique au profit de l'engagement direct des commandos du GFS ou d'eux-mêmes.

Ils assurent aussi très souvent la mission d'alerte pour récupération de personnel isolé (*Personnel Recovery*) lorsque le niveau d'intensité des opérations ne justifie pas le déploiement de la composante de l'armée de l'air. Cette mission est prise au sens large et ne concerne pas uniquement les équipages, mais tout personnel de la force déployée. Les hélicoptères sont aussi en mesure d'assurer le soutien des unités, ainsi que d'offrir des moyens de commandement en vol. Toutes ces missions s'effectuent au contact de l'adversaire, combiné avec l'action des autres modules du GFS, ou dans la profondeur de la zone d'opération, alors plutôt en autonome, pour une action de destruction de cible à haute valeur ajoutée par exemple.

Quelle est la spécificité de ces missions, dont plusieurs sont aussi réalisées par des appareils n'appartenant pas aux forces spéciales? Elle provient, d'une part du fait que cet emploi se fait en **étroite coordination et coopération avec les commandos**. Ce sont des unités dédiées, dont équipages et commandos se connaissent physiquement, s'entraînent ensemble et acquièrent des automatismes. D'autre part, ils appliquent tous les "procédures opérationnelles spéciales" (POPS) qui permettent aux équipages d'aller au-delà des minima classiques. Un commando, quelle que soit son armée d'origine, est ainsi capable de marquer une zone au sol et après échange de messagerie cryptée de faire poser hélicoptères ou avions sans aucun marquage visible à l'œil nu.

Enfin, il faut encore souligner la plus-value de la capacité d'engagement de nuit de toutes les composantes. Parfaitement maîtrisé par les équipages, grâce à un entraînement assidu et la possession de JVN de dernière génération, le vol, ainsi que le combat de nuit pour les hélicoptères, donnent au commandant de l'opération **une supériorité technique et tactique sur tous les adversaires potentiels**, encore accentuée par la connaissance et la connaissance par tous les acteurs du domaine de la troisième dimension, de l'équipier de recherche au pilote.

Une intégration totale dans les opérations

Les **forces spéciales** peuvent être engagées dans des opérations autonomes ou adaptées. Dans les premières, elles s'engagent seules dans une zone ou un secteur d'opération sous commandement direct du CEMA. Dans l'autre cas, elles travaillent en coopération avec une force déployée et sont sous commandement du commandant de la force ou de l'opération. Dans tous les cas, elles sont **les seules à combiner en permanence dans leur manœuvre des actions dans la troisième dimension avec des actions au sol, voire en milieu nautique.**

A la différence des autres composantes déployées sur un théâtre qui sont organisées par milieu (composantes terre, air et mer); la composante de forces spéciales est **organiquement interarmées**. Si le volume de la force déployée ne nécessite pas le niveau de composante, comme à Licorne par exemple, c'est un GFS qui est engagé, mais il est toujours interarmées. Au sein de son poste de commandement se côtoient donc dans le J35 des officiers opérations commandos (terre, air et mer), mais aussi un officier opérations aéromobiles (pilote d'hélicoptère) et

• L'action des forces terrestres dans la troisième dimension

aériennes (pilote d'avion), et un officier expert des techniques aéroportées. Chacun participe à la conception tactique de la manœuvre, intégrant ses capacités et ses contraintes très en amont, puis à la rédaction des ordres d'opération et à leur conduite. Si la manœuvre l'exige, ils sont intégrés au sein d'un PC tactique sur le terrain.

*Organigramme d'un CJSOTF EUFOR RDC à dominante 3D.
L'intégration des avions et des hélicoptères y est permanente.*



Le regroupement de ces hommes, ainsi que de tous les moyens, sous commandement tactique du commandant du GFS offre donc **un outil particulièrement cohérent, performant et réactif**. Il donne au commandant de l'opération, tout le panel de capacités qui lui est nécessaire et des combinaisons de moyens qu'il peut choisir. Il pourra par exemple décider, en fonction des contraintes, d'envoyer en reconnaissance une patrouille de Gazelle ou une patrouille motorisée, d'utiliser un avion en relais radio au profit d'une équipe en infiltration dans la profondeur de la zone d'opération, d'infiltrer une équipe de recherche par ISV. Dans un délai de quelques dizaines de minutes, un appareil du GFS en alerte peut décoller avec à son bord commandos, patrouille motorisée ou groupe de chuteurs opérationnels. Avec deux heures de plus, c'est une patrouille Gazelle qu'il a à son

bord. C'est ce qui s'est produit à l'été 2006 lorsque, mis en alerte au Gabon dans l'après-midi, le **CJSOTF** de l'EUFOR RD Congo (opération Benga) se trouvait déployé avec commandos et hélicoptères le soir même à Kinshasa. Sans le commandement tactique sur les aéronefs, une telle réactivité serait impossible.

En terme de **coordination**, si les aéronefs du GFS ne sont pas sous le commandement du **JFACC**, ils sont cependant intégrés dans la planification aérienne (**ATO, ACO**), bénéficiant le plus souvent d'une alerte au sol leur permettant de décoller à toute heure et de créneaux et de zones réservées. Par ailleurs, pour tout engagement nécessitant une coordination fine avec la composante air (**JFACC**), comme pour des missions de récupération de personnel ou lors d'engagements de volumes importants d'aéronefs, un officier de liaison FS y est détaché, comme dans les centres d'opérations des autres composantes.

On trouve aujourd'hui les capacités d'engagement 3D dans tous les GFS engagés par la France en opération. La force Licorne, a dans son GFS un module du DAOS (HA et HM), celui-ci ayant aussi été mixte pendant quelques mois avec des Puma de l'armée de l'air. Pour l'opération en République démocratique du Congo en 2006, la France a assuré

le commandement de la composante de forces spéciales de la force européenne (EUFOR), englobant des alliés suédois et portugais au sein d'un **CJSOTF** à dominante troisième dimension comprenant un module d'hélicoptères du DAOS, des avions français et suédois. L'immensité de la zone d'opération rendait indispensable leur emploi, et l'efficacité du **CJSOTF** dépendait principalement de la possession et de la maîtrise de cette capacité qui lui offrait une réactivité inégalée dans toute la force.

1 Brigade des forces spéciales terre.

L'emploi de la troisième dimension tactique dans tout le spectre de ses capacités est désormais une constante dans les opérations spéciales qui deviennent elles aussi des opérations d'aérocombat. Avions et hélicoptères sont parmi les outils de combat les plus modernes, et le fait qu'ils soient dédiés et intégrés au sein des GFS a permis encore plus de valoriser leurs capacités.

Cela a été **un des axes d'effort des forces armées françaises** qui ont compris tout l'intérêt de cette intégration pour obtenir la supériorité sur l'adversaire. Avec les capacités de commandement, du niveau de composante de forces spéciales, c'est d'ailleurs un des critères pour être **nation cadre, au sein de l'OTAN et de l'UE**. La France a obtenu le label OTAN au travers des grands exercices multinationaux et armera d'ailleurs la **NATO RESPONSE FORCE 13** en 2009. Au sein de la force européenne en RD Congo, en 2006, elle a été nation cadre du premier **CJSOTF** européen combinant toutes les capacités. Son efficacité et son intérêt opérationnel ont été soulignés par le commandant de l'opération et tous les Etats membres européens y participant. Prochainement ce panel de capacités sera complété par les drones, capacité en devenir et facteur supplémentaire de supériorité tactique par la 3D.

Coopération drones - hélicoptères

Un mode d'action d'avenir

Avec l'engagement de l'*US Army* en Irak en 2003, le domaine drone a connu une expansion particulièrement forte. Dans cet engagement d'un type nouveau les drones se sont imposés comme un outil incontournable. La plus-value tactique apportée par ces appareils inhabités dans ce nouveau contexte stratégique - qui a conduit à l'abandon du COMANCHE - ainsi que les avancées technologiques, sont à l'origine de l'effort budgétaire consenti par le département d'Etat américain pour leur développement. Complémentaire des autres effecteurs du champ de bataille, le système drone est un véritable multiplicateur d'efficacité des moyens, notamment aéromobiles.

Dans ce contexte et afin d'accompagner cette évolution, une étude sur la coopération possible entre drones et hélicoptères a été lancée en 2004. Relevant du CDEF et inscrite au COCOOPS, le libellé précis du mandat de cette étude était "de préciser l'intérêt de la coopération entre drones et hélicoptères en termes d'emploi, ses domaines et ses modalités pratiques." au vu des "engagements récents qui mettent en relief l'emploi grandissant de drones et la complémentarité entre les drones et les hélicoptères". En cours de finalisation cette étude met en relief la **pertinence de l'emploi combiné des drones et des hélicoptères à cause notamment de la ressemblance des modes opératoires et de la complémentarité des moyens entre les deux systèmes qui sont, d'ores et déjà parties intégrantes de l'aérocombat**. En revanche l'étude met également le doigt sur la complexification de la coordination et de la gestion de l'espace proche du sol de plus en plus "habité".

PAR LE CHEF DE BATAILLON XAVIER PREVISANI - EAALAT/DEP/SECTION DOCTRINE

Le drone dans l'aéromobilité : un outil à sa place

S'intégrant totalement au processus de mutation de son armée, la composante aéromobile de l'armée de terre s'est engagée dans une profonde transformation. Ainsi les prochaines années verront le déploiement de la chaîne de commandement numérisée des formations aéromobiles et la mise en service opérationnel de capacités de nouvelle génération. Le développement des drones et leur intégration progressive au champ de bataille ne pouvaient pas laisser indifférente l'aviation légère de l'armée de terre (ALAT), locataire privilégié de l'espace de bataille proche du sol.

Dans ce nouveau contexte, l'emploi conjugué d'hélicoptères et de drones dans le cadre de l'action d'une force aéromobile, lors d'un engagement moderne au profit des forces terrestres, s'inscrit dans la continuité des évolutions en cours.

Des caractéristiques intéressantes

Ce qui frappe l'esprit chez le drone, c'est qu'il cumule les avantages. Il vole, donc il met à profit les avantages de l'utilisation de la troisième dimension, et, comme il est non

habité, il s'affranchit des contraintes et risques liés à la présence d'un équipage humain. Il peut donc agir, dans la durée, dans un milieu hostile du fait de l'environnement ou de l'ennemi. Il peut également être discret et sa souplesse d'emploi lui permet d'être employé avec un nombre limité de personnes déployées.

Les **drones** sont donc **particulièrement aptes à s'acquitter aisément des tâches dites 3D (Dull, dirty and dangerous)** pour lesquelles le risque d'"usure" reste grand pour un hélicoptère habité. Les drones seront donc par nature plus enclins à être employés avec de forts risques d'attrition que des vecteurs habités.

On retiendra donc que les capacités "temps", "multirôle" et "prise de risque" des drones leur permettent d'assurer des missions de surveillance, d'observation et de reconnaissance en permanence, en tout temps et en tous lieux et notamment en zone urbaine où le risque d'attrition est grand.

Par voie de conséquence, les drones devraient valoriser l'emploi des aéronefs avec équipage à bord en les engageant essentiellement dans les cas où l'intervention humaine directe *in situ* est indispensable.

La coopération : indispensable demain

Les théâtres d'opérations récents se caractérisent par leurs étendues et par la sectorisation de l'espace de bataille. Un premier type de zone est caractérisé par la présence de forces qui occupent physiquement le terrain et font face à la menace directe. Ces zones, de plus en plus urbaines, sont un refuge pour un adversaire difficilement identifiable et très mobile, ce qui rend complexe toute intervention et nécessite un renseignement précis et actualisé ainsi qu'une désignation certaine de la cible. Entre les zones d'action dans lesquelles sont concentrées les forces, s'intercale un 2^e type de zone, généralement très étendue, que les armées modernes du fait de leur volume réduit ne peuvent occuper physiquement. Ces zones lacunaires ont cependant une valeur tactique importante puisqu'elles permettent de préserver la liberté d'action, un facteur déterminant de succès.

Or, si l'armée de terre a encore aujourd'hui les moyens de remplir les missions de type observation et surveillance avec des aéronefs d'ancienne génération, les contraintes budgétaires qui pèsent et pèseront sur l'ALAT ne permettront plus, à l'avenir, de les remplir avec des aéronefs de nouvelle génération complexes à mettre en œuvre, coûteux et limités en nombre.



Dans ce nouveau contexte tactique et budgétaire, le système drone serait **un moyen efficace de pallier l'atténuation capacitaire de l'ALAT**. Il ne s'agit pas d'une perte des capacités intrinsèques de l'ALAT, mais la conséquence d'une évolution des exigences tactiques et budgétaires.

Une coopération basée sur une véritable complémentarité entre drones et hélicoptères

Des caractéristiques communes entre drones et hélicoptères, c'est l'évolution dans la troisième dimension qui domine. Le drone est donc apte à remplir certaines missions effectuées par des hélicoptères habités aussi bien que de les prolonger ou de les compléter. On peut donc envisager qu'en plus des critères

classiques de disponibilité technique ou tactique, **le choix d'utiliser un drone à la place d'un hélicoptère sera dicté par les critères des 3D vus plus haut.**

Dans ce cas le drone pourrait être en mesure soit de remplacer, pour des missions répétitives et de longues durées (type surveillance), soit de prolonger pour des missions au contact avec des risques importants, soit d'optimiser par coopération directe, l'action des hélicoptères.

L'étude a donc envisagé **le drone comme un complément et un amplificateur d'efficacité des moyens aéromobiles**. La coopération envisagée est celle entre un drone en tant que système de capteurs et un hélicoptère en tant qu'effecteur ou système d'armes.

Si dans un premier temps cette coopération, limitée par les capacités techniques des interfaces entre drones et hélicoptères, se concentrerait essentiellement sur des capacités de dialogue et de transfert d'informations, elle pourrait rapidement se complexifier pour atteindre un niveau de contrôle direct entre les deux systèmes.

En effet **la coopération entre drones et hélicoptères a été classée en niveaux**, qui correspondent au degré d'interaction entre les deux systèmes.

Dans le **premier niveau** l'hélicoptère reçoit des informations du drone ou via le drone sans contrôle direct ni sur la charge utile (type caméra) ni sur la trajectoire du drone.

Dans le **deuxième niveau** l'hélicoptère contrôle le drone et en reçoit les informations en temps réel. Ce contrôle va jusqu'à la commande de la trajectoire du drone et de sa charge utile.

Dans le **troisième niveau** le drone porte une charge utile employée en soutien ou en complément de l'action aéromobile (relais de communication PR4G par exemple). La coordination se fait alors au stade de préparation à l'engagement des moyens aéromobiles.

Si aujourd'hui de nombreux problèmes techniques ne permettent pas d'envisager le niveau 2 à court terme, le temps et l'ingéniosité de nos industriels viendront à bout de ces difficultés techniques. Par ailleurs, l'étude se situe à l'horizon d'une dizaine d'années ce qui permet d'envisager des possibilités audacieuses. Ce qui est déjà une certitude, c'est que **les systèmes de drones sont bien moins coûteux (à performances égales) que les aéronefs habités et sont donc à considérer comme des multiplicateurs de moyens**. Ils permettent également des économies d'hommes (stress, fatigue...), et de systèmes d'armes et munitions (précision des tirs) dispendieux. Grâce à ses qualités intrinsèques - autonomie et moindre vulnérabilité "médiatique" car non habité - les systèmes drones pourraient s'imposer comme le moyen indispensable pour engager de façon optimale les unités d'hélicoptères. Le couple drone - hélicoptère semble donc promis à un bel avenir.

Les **capacités multicharges et donc multirôles des drones** permettent de les employer dans l'ensemble des phases d'un engagement aéroterrestre. Leurs aptitudes à la reconnaissance leur permettent de couvrir de larges zones dans la durée sans que la fatigue ou le stress n'altèrent leurs performances. Leurs capacités à détecter en sûreté une cible et la transmission en

temps réel des données la concernant (image, coordonnées) permettent son traitement immédiat par un hélicoptère armé, avec une efficacité de coup au but décuplée par la précision et l'actualisation du renseignement.

Dans ce cadre, les **missions confiées à des drones en coopération avec des hélicoptères** pourraient par exemple être de la forme :

- Fournir des informations en direct aux équipages d'hélicoptères de combat :
 - image (reconnaissance préalable d'un itinéraire d'infiltration ou d'une cible prédésignée, position ennemie) ;
 - d'environnement (reconnaissance météorologique, NRBC) ;
 - reconnaissance préalable, détection de toute menace dont les armes sol-air.
- Fournir un appui direct :
 - désignation d'objectif ;
 - illumination d'objectif par laser.

De nouvelles contraintes

Cependant, pour exploiter l'ensemble du spectre de ses capacités, les systèmes de drones devront être **intégrés dans une architecture organisationnelle adaptée**. C'est sans doute là que résidera la clé de l'emploi du drone. En effet les révolutions ne sont jamais orphelines. Cette coopération crée de nouvelles contraintes notamment en terme de C3 et de flux d'information. Il sera nécessaire de préparer l'avenir par le développement d'un **nouveau concept d'emploi**, qui permette au niveau commandement une nouvelle organisation des unités, et qui permette ensuite de concevoir, d'ordonner et de contrôler cette manœuvre en trois dimensions. L'ajout des drones, en plus des hélicoptères, au-dessus d'un champ de bataille de plus en plus restreint (zones urbaines), soulèvera un nouveau défi de coordination dans la 3^e dimension d'autant plus ardu que l'efficacité du système drone repose en partie sur sa réactivité.

La France dans le mouvement

À ce jour, seuls les **États-Unis** se sont engagés dans ce type d'étude et de développement des interfaces nécessaires à une coopération poussée.

Des essais techniques de retransmission de vidéo en vol de drones Hunter et Predator vers des hélicoptères Apache ont été réalisés. Des essais seraient actuellement en cours pour permettre à un hélicoptère (plate-forme expérimentale) de contrôler en vol un drone armé de roquettes. L'hélicoptère devra pouvoir diriger le drone vers une cible déterminée, l'identifier et déclencher à distance l'armement du drone.

Notons qu'**à ce jour aucune utilisation opérationnelle du couple drone/hélicoptère n'a été observée**.

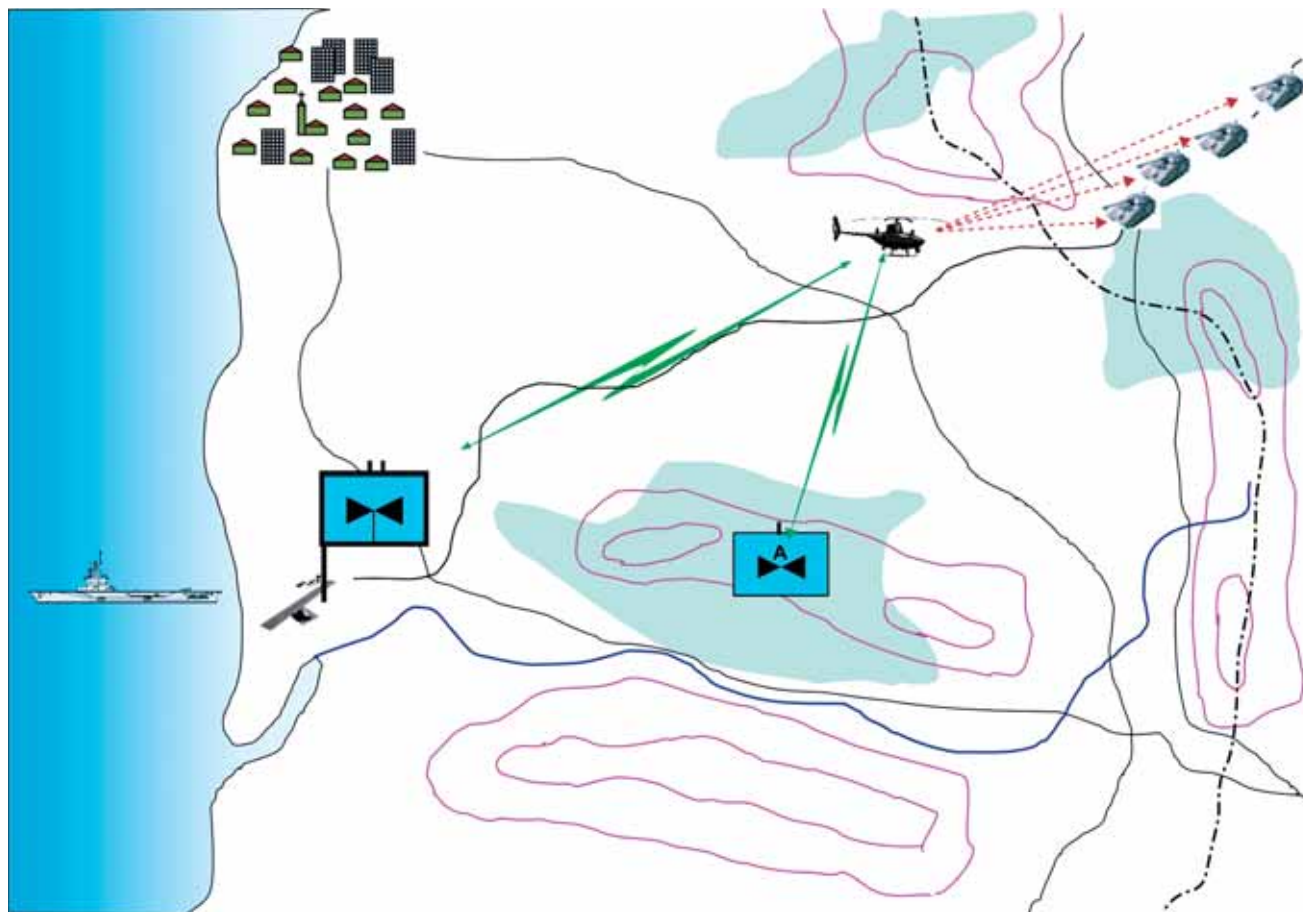
De même, **Israël** est, avec les Etats-Unis, un développeur et un utilisateur historique de système de drones dans le domaine militaire, or, à ce jour, aucun élément extérieur n'a été rapporté sur une coopération directe entre drone et hélicoptère.

Au **niveau européen**, les autres programmes de drones n'envisagent pas, pour l'instant, de développer d'interfaces spécifiques avec la fonction aéromobile. Citons le programme britannique "*Watchkeeper*", essentiellement développé pour la réalisation de missions de renseignement au profit de la composante terrestre de théâtre.

En Irak, en Afghanistan, sur tous les théâtres d'opérations récents, l'emploi de systèmes de drones se multiplie. D'abord utilisé loin du champ de bataille pour l'acquisition du renseignement opératif, ces systèmes se rapprochent de plus en plus des troupes au sol. Les progrès technologiques continus effectués dans les domaines de la robotisation et de la miniaturisation donnent aujourd'hui au système de drones **un intérêt nouveau et incontournable au niveau tactique**; les drones tactiques sont désormais parties intégrantes de l'aérocombat. De moins en moins coûteux et de plus en plus performant son adoption s'inscrit totalement dans le processus de mutation engagé par l'armée de terre. Dans un contexte d'évolutions géostratégiques et sociétales auxquelles s'ajoutent des contraintes budgétaires, les systèmes de drones sont **une réponse adaptée à la réduction des frictions de la guerre**. Moins vulnérables médiatiquement car non habités, leur moindre coût et leurs capacités les rendront indispensables, à l'avenir, à l'optimisation des moyens aéromobiles habités sur le champ de bataille. Loin de remplacer la flexibilité et l'intelligence de situation de l'homme, le système de drones est en revanche un moyen efficace et fiable d'amortir "l'usure" du combattant causée par les tâches longues et répétitives. Par ailleurs, comme prolongement de l'homme au plus près du danger, il permet d'optimiser l'emploi de systèmes d'armes et de munitions dispendieux en s'acquittant, sans stress, des missions de détection et de désignation de cibles qui seront traitées par des hélicoptères. Le système de drones devra donc rester comme **un complément et un amplificateur d'efficacité des moyens aéromobiles, un nouvel acteur de l'aérocombat**.

Illustration de coopération drones-hélicoptères

JALONNEMENT



Situation et missions :

- Le GAM intervient pour détruire un ennemi franchissant la frontière.
- Le drone jalonne l'ennemi :
 - soit suite à une mission de surveillance
 - soit avoir éclairé et pris contact avec l'ennemi(Ces missions sont effectuées soit par le même drone soit par un autre drone présent sur le champ de bataille)
- Les informations recueillies par le drone sont envoyées simultanément au GAM et à l'escadrille d'hélicoptère d'attaque, chargée de détruire l'ennemi.
- Une fois l'ennemi pris en compte par l'escadrille d'hélicoptère d'attaque, le drone est en mesure d'illuminer les cibles.

L'armée de l'air

et la coordination des opérations terrestres et aériennes

L'histoire a naturellement conduit à distinguer les armées de terre et de mer. Les aviations militaires, puis les armées de l'air, sont nées lorsque la technologie a permis de mettre en évidence, puis d'utiliser l'avantage déterminant de la troisième dimension. Cet espace conférant des perspectives opérationnelles considérables est alors partagé entre différentes entités, ayant chacune une logique propre, une culture spécifique, voire une vision différente de son utilisation.

A son apparition, pendant la première guerre mondiale, l'aviation militaire était entièrement subordonnée à l'action terrestre afin d'observer, puis bombarder les positions ennemies. Très rapidement, afin de conserver la liberté d'action, la conquête du ciel est apparue comme un préalable nécessaire et l'expertise aérienne reconnue comme spécifique, ce qui a conduit les différentes nations à considérer comme essentielle l'indépendance du commandement des actions aériennes afin d'être encore plus efficace.

Les interactions dans le temps et dans l'espace ainsi que l'optimisation de la conjugaison des efforts ont naturellement renforcé le besoin de mesures de coordination. Celle-ci est soit une responsabilité d'un commandant de composante de force dans sa zone de responsabilité, soit celle du COMANFOR qui, en tout état de cause, conserve la responsabilité de la coordination globale sur le théâtre d'opération (voir schéma 1, page 20, extrait de l'IM 1000). Par ailleurs, l'intervention de plus en plus fréquente, directement sur le théâtre, d'acteurs non combattants, renforce la nécessité de la coordination à un niveau de centralisation élevé, dépassant souvent les seules entités militaires.

La coordination dans la 3e dimension fait donc partie d'impératifs du combat militaire moderne pour lequel les engagements récents ont démontré, dans un contexte marqué par la globalisation du théâtre d'opération et la permanence des actions, toute la pertinence des opérations exécutées avec une réactivité accrue et en étroite coordination interarmées.

L'enjeu majeur consiste, dans un environnement permissif comme hostile, à prendre l'initiative et à la conserver en imposant son propre rythme à l'adversaire.

Les missions aériennes, extrêmement exigeantes, nécessitent un renseignement adéquat, une fusion des informations particulièrement pertinente et performante pour permettre des frappes précises, avec une forte réactivité et la puissance appropriée. Ces principes s'appliquent dès le temps de paix, notamment lors des opérations de protection de grands événements comme les sommets de chefs d'Etat, mais également en temps de crise, quel que soit le niveau de celle-ci.

Pourquoi et comment une coordination adaptée permet d'obtenir avec efficacité les effets recherchés

Effets à obtenir

Toutes les composantes de la force interarmées sont susceptibles d'utiliser la troisième dimension, soit pour leurs propres besoins (actions qualifiées de "direct support"), soit dans le cadre de la campagne aérienne (actions dites "common support"). De même, elles doivent se protéger des actions que l'adversaire pourrait y conduire. Ainsi notamment, et en préalable à toute autre action, il est impératif d'obtenir la supériorité aérienne.

Ayant souvent lieu simultanément dans des espaces aux dimensions variables, les différentes activités utilisant le milieu aérospatial doivent être, au minimum, coordonnées. En fait, au-delà d'une simple coordination, il convient de veiller systématiquement à la cohérence globale de ces actions dans la troisième dimension et d'exploiter les synergies potentielles. En conséquence, il faut établir une autorité unique chargée, d'une part, de l'intégration harmonieuse et de la synchronisation de toutes les actions aériennes depuis le développement des plans jusqu'à la conduite et, d'autre part, de l'organisation de l'espace aérien et de la défense aérienne. C'est ainsi que le commandant interarmées de la force (COMmander Combined Joint Task Force - COMCJTF) désigne un commandant de la "composante air" (COMmander Joint Force Air Component - COMJFAC), commandant unique pour toutes les actions aériennes relevant de la campagne aérienne ("common use") et coordonnateur des autres actions dans la troisième dimension ("direct support").

La maîtrise de l'environnement et de ses contraintes est également essentielle aux missions d'appui aérien "feu".

Elle se décline comme suit :

- capacités à s'affranchir des contraintes environnementales (météo, terrain, jour/nuit, ...);
- capacités de discrimination ami / ennemi / population;
- mise en réseau de l'ensemble des acteurs;
- entraînement et équipement de ces mêmes acteurs;
- universalité des données et de leur format d'échange.

Par ailleurs, le besoin d'efficacité des engagements au regard des effets recherchés impose la recherche d'une grande cohérence entre les actions des uns et des autres. Entre autres choses, deux aspects liés à la coordination surface-air méritent d'être cités :

- En fonction de l'urgence, de la précision et de la puissance requise, une demande d'appui feu au profit d'une unité de surface pourrait se voir allouer une patrouille d'hélicoptères ou d'avions de combat, demain un drone armé. Cette décision doit reposer sur une analyse visant à allouer le système d'armes le plus approprié parmi ceux disponibles dans le créneau espace - temps considéré.
- Dans une logique similaire, mais transposée au besoin de certaines missions aériennes, il est devenu fréquent, que ce soit dans le cadre de missions au contact ou dans la profondeur, que des éléments sur le terrain fournissent, parfois en temps réel, des éléments d'information décisifs permettant au vecteur aérien d'effectuer la frappe nécessaire. Leur action peut également consister à amener l'adversaire vers une zone propice à cette frappe, ou à l'empêcher de s'en extraire. Il s'agit d'une forme "d'appui réciproque", particulièrement utilisée dans le cadre des opérations spéciales.

La sauvegarde du potentiel humain comme technique reste un "effet" essentiel à obtenir, au moins pour permettre de poursuivre les opérations. Ces dernières ont toujours montré, mais avec une acuité grandissante avec le temps, que l'imbrication parfois très étroite entre les forces amies (en particulier dans le cas de l'appui aérien "feu"), avec des

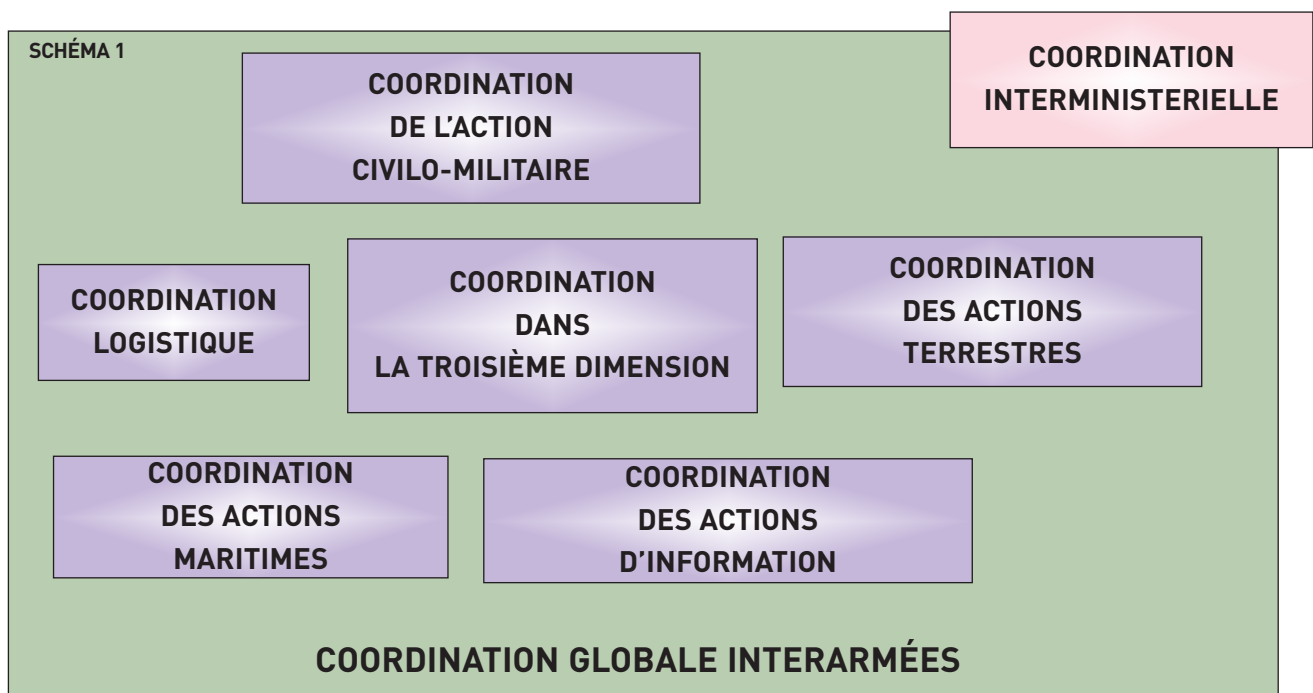
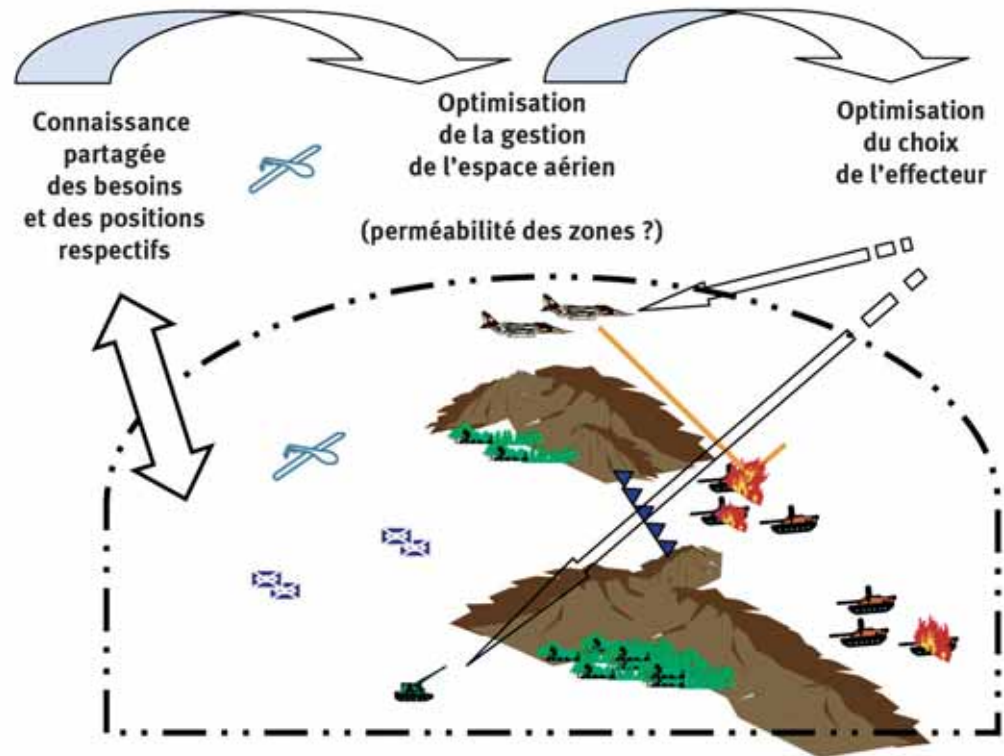


SCHÉMA 2



populations civiles ou à proximité d'installations particulières, rend le risque de tir fratricide ou de dégât collatéral particulièrement aigu. Ces deux impératifs doivent donc être conciliés, au moyen d'une coordination performante.

Le risque fratricide existe d'ailleurs également entre aéronefs, surtout lorsqu'ils dépendent de deux composantes différentes, ou entre aéronefs et artillerie. S'y ajoute le risque d'abordage entre aéronefs amis, toujours avéré malgré l'amélioration des systèmes d'armes.

Tous ces cas de figure sont à juguler, car ils donnent à l'adversaire une victoire trop facile, particulièrement cuisante pour les forces concernées. Enfin, il faut noter que tous ces risques sont accrus par l'accélération souhaitée du rythme des opérations.

La maîtrise d'un espace aérien, par nature "commun", un préalable incontournable

Tous les aéronefs et tous les armements, des forces terrestres ou aériennes se déplacent dans **une même 3^e dimension, qu'il convient d'organiser pour savoir "qui se trouve à quel endroit et se dirige vers..."**, ce qui permet en outre d'obtenir une discrimination ami / ennemi.

La maîtrise et la défense de l'espace aérien sont un préalable incontournable à la sécurité des forces dans la zone des combats correspondante. La survie et la liberté d'action des combattants en surface sont en effet compromises si l'adversaire a un accès à cet espace, que ce soit aux fins de renseignement ou d'opérations "de feu". L'obtention de la supériorité aérienne obéit à des règles universellement reconnues de centralisation du commandement et de décentralisation de l'action. Pour être efficace dans cette mission, il est indispensable que les détections de mobiles

aériens fassent l'objet d'une identification avant de donner lieu à l'action appropriée, en tout lieu de l'espace aérien. En la matière, il est dommageable, voire dangereux, qu'une identification conduite par un élément ami ne soit pas connue des autres acteurs concernés de la défense aérienne.

C'est en effet la **centralisation des renseignements** qui est à la base de la création d'une image pertinente de la situation aérienne générale, permettant à une autorité unique de désigner le moyen le plus à même de contrer la menace aérienne. Mais la séparation des espaces conduit à la fois à une moindre connaissance de cette situation et à un cloisonnement inadapté des moyens de lutte. Il serait donc nécessaire que cette situation évolue afin, comme l'illustre le schéma 2 (ci-dessus), qu'une composante connaisse la position des vecteurs des autres composantes. Ce **partage de l'information en temps quasi réel** présenterait l'avantage considérable de faciliter, en tant que de besoin et avec une réactivité accrue, l'emploi d'un vecteur de la composante A au profit d'un effet recherché par la composante B, au sol ou dans l'espace aérien. Cette intervention pourrait alors avoir lieu en utilisant un espace qui n'était initialement pas prévu pour le vecteur en question.

Ainsi, le partage a priori de l'espace au-dessus du champ de bataille, terrestre ou maritime, est aujourd'hui prévu. Ceci est essentiellement lié au manque de moyens de coordination en temps réel. Les organisations actuelles et leur fonctionnement, décrits plus bas, correspondent donc à cet "héritage historique".

Enfin, dans certains cas de figure, des aéronefs civils sont susceptibles d'utiliser une partie de l'espace aérien. Outre la nécessaire sécurité qu'il convient de leur accorder, l'histoire nous apprend qu'ils constituent de plus en plus une arme potentielle, à considérer dans la conduite des opérations.

De l'intérêt du *JFACC (Joint Force Air Component Command)* pour assumer le commandement centralisé au profit d'une utilisation déconcentrée

Lorsqu'un *JFACC* est établi à l'intérieur de la structure du *CJTF*, le *COMJFAC* reçoit du commandant de la force (*COMANFOR*, *COMCJTF*) le commandement (tactique) et le contrôle (opérationnel, par délégation) des moyens concourant à l'action aérienne interarmées à l'intérieur d'une zone appelée *AOR (Area of Responsibility)*.

Compte tenu des spécificités de l'action aérienne, il est plus particulièrement chargé de :

- concevoir, préparer et conduire la campagne aérienne interarmées ;
- concevoir, organiser et conduire les actions de défense aérienne ;
- organiser l'espace aérien et coordonner l'emploi des zones par les différents utilisateurs.

En tant qu'*Air Commander (AC)*, il est responsable de la coordination des opérations aériennes et plus particulièrement de la **coordination avec les autres commandements de composantes** pour l'intégration totale et la déconfliction de toutes les opérations aériennes dans l'*AOR*. Il est également chargé de l'élaboration et de la diffusion des règles d'engagement dans la 3^e dimension (*ROE*) et établit autant que de besoin les directives et les instructions spéciales (*SPINS*).

Dans sa mission d'*Air Defence Commander (ADC)*, il coordonne notamment les moyens de défense aérienne et dirige l'élaboration de la situation aérienne et spatiale générale et la diffusion de l'alerte.

Enfin, comme *Airspace Control Authority (ACA)*, il est responsable de l'organisation de l'espace aérien en publiant l'*Airspace Control Plan (ACP)* et de la coordination de son utilisation qui traduit ce plan en *Airspace Control Orders (ACO)*.

Par ailleurs, au titre de ses responsabilités de commandant de composante fonctionnelle, il est le conseiller du commandant de la force concernant l'emploi de la puissance aérienne et l'action dans la 3^e dimension, le renseignant en outre sur toute évolution de la situation.

Pour assurer son commandement, le *COMJFAC* s'appuie sur le *JFAC Headquarters (JFAC HQ)*, chargé notamment d'élaborer les directives d'opérations aériennes et d'assurer la liaison avec les autres composantes, et le (*Deployable*) *Combined Air Operations Centre - (D)CAOC* qui est l'outil de contrôle et d'exécution du *JFACC*.

Le *COMJFAC* est donc en mesure de diriger des opérations aériennes en appliquant le principe d'une centralisation du commandement et d'une décentralisation du contrôle et de l'exécution.

Moyens et méthodes de coordination de la 3^e dimension

La coordination des actions nécessite une boucle décisionnelle à très forte réactivité au niveau du commandement de théâtre, que la fugacité et la furtivité des actions terroristes modernes

nécessitent de réduire sans cesse. Cette fonction, primordiale à l'efficacité recherchée, est réalisée sous l'autorité du *COMJFAC* qui joue dans ce domaine un rôle fondamental.

De manière à **maximiser la synergie de tous les participants aux opérations interarmées**, il est indispensable de coordonner leur action dans la 3^e dimension, notamment au niveau tactique. Ceci est réalisé par le biais de l'*Air Operations Co-ordination Centre (AOCC)* et du *Ground Liaison Element (GLE)* dont les missions sont complémentaires, chacun étant un représentant de sa propre composante, ce qui permet de prendre en compte l'ensemble des objectifs tactiques dans une approche coordonnée interarmées.

Le schéma 3 page 23 fait apparaître ces éléments essentiels ainsi que les principales liaisons fonctionnelles qui doivent les relier afin de répondre au besoin de coordination réactive.

Afin d'optimiser la coordination dans la 3^e dimension, en particulier dans le cadre de la défense sol-air, **deux méthodes de contrôle de l'espace aérien** peuvent être utilisées par l'*ACA*, par délégation du *COMCJTF*, en fonction du concept d'opération retenu :

- le **contrôle direct**, qui repose sur l'identification positive, la poursuite, le contrôle des aéronefs et l'engagement des moyens de défense sol-air à l'intérieur d'un espace aérien désigné par un organisme disposant de l'autorité et de la responsabilité correspondante ;
- le **contrôle aux procédures**, fondé sur le découpage de l'espace aérien par diffusion d'un *ACO*, qui précise son partage dans le temps et l'application de consignes de tir.

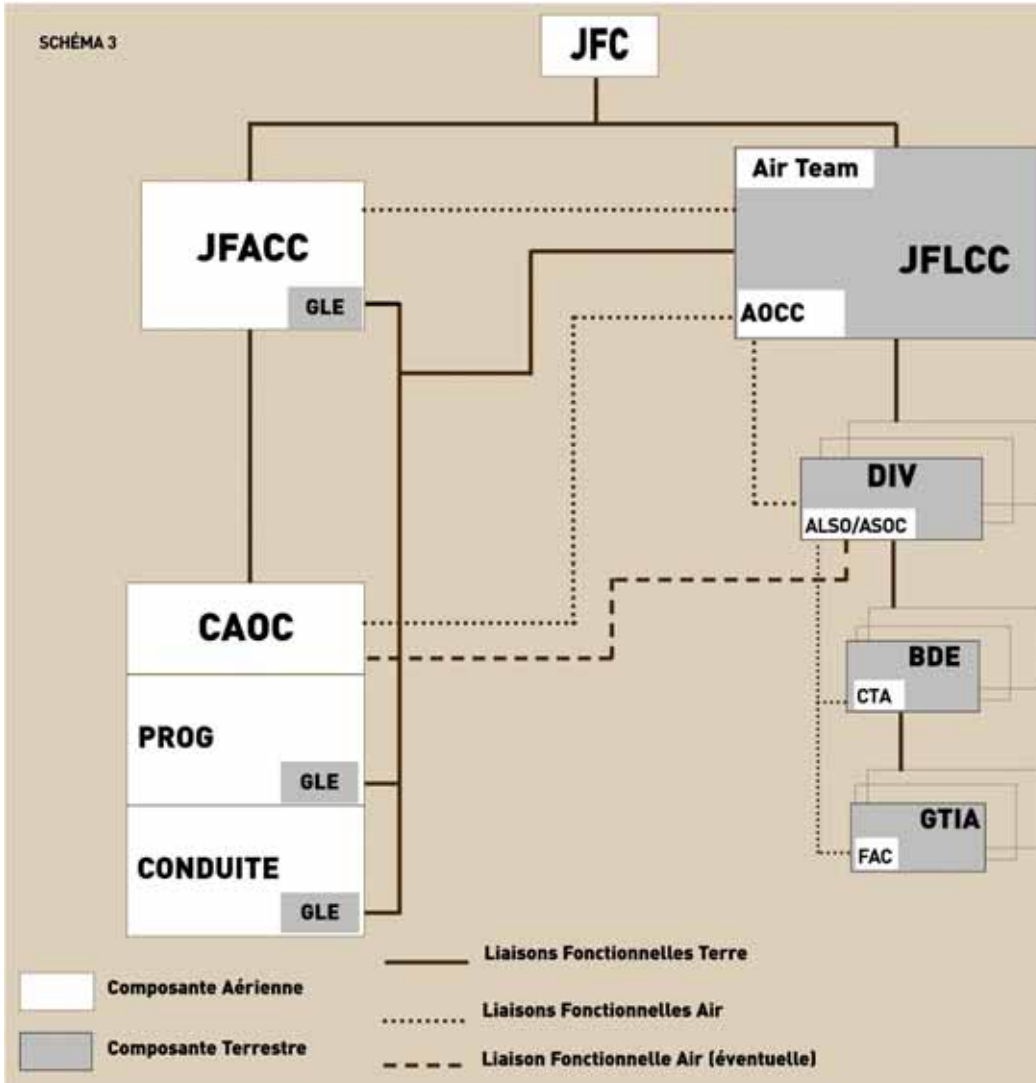
Ces deux méthodes se complètent car le contrôle direct ne peut être mis en œuvre systématiquement. Ce dernier nécessite en effet un système réseau centré performant qui lui permet une meilleure utilisation des moyens disponibles, notamment électromagnétiques, et une meilleure synchronisation du commandement et de l'action.

Le mode de fonctionnement détermine l'entité responsable du contrôle direct.

Dans le mode centralisé, cette responsabilité incombe à l'*ACA*, qui est souvent le *COMJFAC*, et est assurée par un centre de détection et de contrôle. Les intervenants terrestres de la 3D se conforment alors aux dispositions relatives au contrôle direct.

Le mode décentralisé permet quant à lui à l'*ACA* de déléguer, dans une zone déterminée, le contrôle direct des moyens de l'armée de terre au centre de coordination de cette composante tout en supervisant ses actions. Le centre de détection et de contrôle conserve la possibilité d'engagement des moyens de défense sol-air et reste l'autorité de classification. Ce mode de fonctionnement doit être privilégié en définissant des zones correspondant à des activités importantes de la manœuvre aéroterrestre.

Enfin, lorsque aucun centre de détection et de contrôle n'est opérationnel, le mode autonome permet aux composantes



l'armée de terre avec le *DCAOC* ou coordonne les missions d'appui de l'armée de l'air avec les activités aéroterrestres.

Des opérations nécessitant une coordination surface-air renforcée

Sol-air et surface-surface

Il ressort des remarques précédentes que **le besoin de coordination est particulièrement prégnant pour les modes d'action sol-air et surface-surface**, comme l'illustrent les exemples ci-après.

Lors de la mise en place de dispositifs particuliers de sûreté (DPS) ayant pour but d'interdire l'accès à l'espace aérien, par exemple à l'occasion d'un sommet de chefs d'Etats, des moyens de détection, de commandement et de contrôle spécifiques

d'assurer en contrôle direct la coordination des feux antiaériens et la gestion de l'espace dans les limites définies par le contrôle aux procédures.

Il faut noter ici que si la coordination générale reste du ressort du *COMJFAC*, le contrôle direct sous la responsabilité de l'armée de terre peut s'envisager dans le cadre d'un découpage de l'espace aérien par un niveau de coordination (*Co-ordination Level - CL*) qui détaille les responsabilités du contrôle de l'espace aérien :

- au-dessus du *CL* la coordination et la déconfliction des opérations est du ressort du (*D*) *CAOC* ;
- en dessous, cette responsabilité est du ressort de l'*AOCC*, ce qui permet une boucle courte de coordination par le biais des éléments de l'armée de l'air mis en place au sein de la composante terrestre (*AOCC, Air Support Operations Centre [ASOC]*) au niveau de la division, contrôleur tactique air (CTA) au niveau de la brigade et *Forward Air Controller (FAC)* au niveau du groupement tactique interarmes (GTIA).

Toutefois, lorsque les activités interfèrent, au-dessus du *CL* (artillerie, ...) ou en dessous du *CL* (missions *Close Air Support* et appui feu), l'*AOCC* coordonne le besoin en espace aérien nécessaire à la ségrégation des activités de

son concernés. Afin de couvrir tout le spectre des menaces, il est fait appel à des systèmes sol-air et à des vecteurs aériens, en alerte au sol ou en vol. Certains de ces moyens peuvent être mis en œuvre par l'armée de terre, les autres par l'armée de l'air ou la marine nationale. Lors du récent sommet de Nice, cette opération a impliqué, entre autres, des drones de l'armée de terre, des bâtiments de la marine nationale (détection), des systèmes sol-air et des avions de l'armée de l'air et des bateaux de la marine.

Il est évident que la **fusion des détections issues des différents systèmes** s'impose en particulier dans ce cas, afin d'être à même d'engager au plus tôt le moyen idoine en fonction de l'attitude et de la classification de l'éventuel intrus. De plus, il faut absolument se prémunir contre les risques d'abordages et s'assurer qu'aucun avion composant le dispositif ne sera considéré comme suspect, ou a fortiori objet d'une menace de destruction par les unités sol-air. C'est donc **une structure C2 sous responsabilité du CDAOA** qui a eu cette tâche de coordination essentielle.

Pour prendre un exemple d'opération dans un contexte différent, celui des dernières opérations au Liban est très parlant. En effet, les forces israéliennes ont réalisé à cette occasion des actions conjointes, essentielles pour contrer un adversaire très mobile. Pour ce faire, dans une zone d'opération

très contrainte en matière d'espace, il leur a fallu en particulier s'assurer que les tirs d'artillerie pourraient avoir lieu sans menacer les hélicoptères, drones ou chasseurs, également très présents. Ce n'est qu'au prix d'une coordination rigoureuse, par le biais d'un découpage spatial et/ou temporel de l'espace réalisé par leur armée de l'air, qu'ils ont pu atteindre cet objectif.

De plus, l'imbrication des protagonistes et la taille très réduite du "champ de bataille" représentatifs des actions en zones urbaines ou périurbaines, par essence denses et assez peu étendues, sont déjà le quotidien des opérations modernes.

Appui aérien

L'appui aérien, par définition inter-composantes, requiert lui **également une coordination aussi étroite que possible**, et ce sous la responsabilité unique du COMANFOR. Les missions d'appui aérien "par le feu" sont celles qui concentrent le plus ces enjeux de coordination.

Elles ont principalement pour but de contribuer de manière très réactive à la sûreté des zones de déploiement des forces, en faisant peser une menace importante sur les éléments adverses, de l'intimider ou de répondre à une agression. De plus, elles peuvent s'intégrer directement à la manœuvre globale de la force, par des frappes réalisées en soutien immédiat d'unités engagées ou ayant pour objectif la désorganisation du dispositif adverse dans la profondeur tactique et opérative en complément des autres missions air-sol menées dans le cadre de la campagne aérienne, comme ce fut le cas lors de l'opération *Iraki Freedom*.

Les opérations sur Falloujah, en novembre 2004, furent gérées en "inter-composantes" dès leur planification et donnèrent lieu à une coordination très fine de l'espace aérien sous responsabilité "air". Elles firent entre autres appel à de l'appui aérien "feu", comme le montre la chronologie simplifiée ci-dessous :

- tout d'abord, une forte préparation aérienne précédant les manœuvres terrestres : surveillance (drones) et tirs aériens de précision, permettant de priver l'adversaire de toute zone sûre ;
- ensuite, et en préalable direct de l'invasion par les forces de surface, des raids aériens d'affaiblissement de la résistance des insurgés eurent lieu la nuit précédant l'entrée en ville des blindés ;
- enfin, de nombreuses missions d'appui aérien eurent lieu pendant la bataille, présence rassurante pour les amis, déstabilisante et meurtrière pour les adversaires. A cette occasion, les hélicoptères de combat jouèrent un rôle certain, même si leur vulnérabilité aux tirs sol-air adverses amena le commandement à préférer leur emploi en périphérie de la ville.

Opérations spéciales

Les opérations spéciales peuvent faire appel à des moyens aériens tels qu'avions de transport, drones, hélicoptères ou avions de chasse, mais toujours avec le même impératif : la **discrétion**. Ceci amène bien sûr à un besoin d'équipements spécifiques, mais aussi à une préparation extrêmement poussée, cherchant à prévoir tous les cas de figure. Un **besoin de coordination étroite** découle de l'impératif de discrétion précité et de la très grande précision inhérente à ce type d'opération. Une des conséquences est de chercher à limiter au strict minimum les échanges, phonie en particulier. Néanmoins, surtout lorsque ces forces sont utilisées "dans la profondeur" adverse, une mise à jour de l'objectif à traiter est recherchée et entraîne des échanges surface-air comme air-surface.

Il va en outre de soi, afin de garantir la sécurité de ces personnels, qu'il est vital, lors de frappes guidées depuis le sol (au moyen d'un désignateur laser ou par "simple" extraction de coordonnées très précises), de connaître sans la révéler la position des amis.

Dans certains cas, comme lors des opérations au Liban déjà évoquées, des forces spéciales ont en outre permis, par leur manœuvre ou leurs feux, de cantonner l'adversaire dans une zone où il a alors pu être neutralisé par une frappe aérienne de précision. Ce fut également le cas pendant l'opération *Iraki Freedom*.

Drones

Ces systèmes sont de plus en plus présents tant par leur nombre que par leur importance. Le nombre de drones engagés sur un théâtre augmente en effet corrélativement au besoin de permanence (renseignement, surveillance) et aux perspectives d'emploi dans les missions de support (acquisition de cibles, reconnaissance, relais de communication, guerre électronique, etc.). Ils constituent désormais une capacité indispensable dont il faut assurer l'intégration en leur réservant **des espaces aériens, dits ségrégués, dans le temps ou l'espace**.

L'évolution technique doit permettre, à moyen terme, de les doter de dispositifs "*sense and avoid*", préalable à leur intégration dans le même espace que celui dans lequel évoluent les vecteurs pilotés.

Certains de ces drones évoluent très près du sol et s'accommodent d'un espace réservé restreint. En revanche, il en est tout autrement des drones tactiques évoluant jusqu'en moyenne altitude ou des drones MALE ou HALE, dont le plafond d'utilisation est comparable à celui d'avions de chasse. La nécessité, déjà évoquée, d'obtenir une situation aérienne globale permettant de faire les bons choix en conduite des opérations, impose elle aussi une coordination 3D de ces vecteurs particuliers.

1 Etat-major de l'armée de l'air.



La maîtrise de la coordination de la 3^e dimension, une expertise de milieu, une compétence de l'armée de l'air

L'unicité de l'espace aérospatial impose **une autorité unique de gestion**, le *JFACC*. Il assume au profit du *Force Commander* la coordination dans la 3^e dimension. La nécessaire réactivité impose de faire appel à une structure de commandement centralisée au profit d'une réalisation décentralisée.

En particulier pour des opérations de dimension modeste, le *JFACC* peut se voir confier, sans difficulté de gestion, l'OPCON de l'intégralité des moyens aériens "terre", "marine" et "air". L'opération Baliste en constitue un exemple récent, au cours duquel le *JFACC* était colocalisé avec l'état-major de force.

L'efficacité d'une campagne interarmées repose sur **des fondamentaux applicables à toute opération**. Outre l'indispensable supériorité aérienne, prérequis à la liberté d'action, il convient, grâce à une coordination optimisée, de priver l'adversaire de "victoires" induites par des tirs fratricides ou des abordages entre aéronefs amis. Ce sont les premiers risques de pertes à juguler.

Par ailleurs, une recherche de réactivité toujours accrue et d'efficience passe par l'aptitude au choix du système d'armes le plus adapté à l'effet recherché, compatible des délais d'intervention requis. Ceci nous pousse naturellement à **identifier toutes les voies d'optimisation des effets**. Une d'entre elles consiste à considérer que l'appui ne "descend" pas forcément toujours des airs : il peut se révéler également très utile que des troupes agissent au profit d'un vecteur aérien afin d'atteindre le but recherché.

Différentes pistes semblent à même d'améliorer l'efficience des opérations modernes. Ainsi, il pourrait être utile de remettre en question les habitudes de partage statique de l'espace aérien entre les différentes composantes. Pour des raisons d'efficacité sur le terrain, le passage à une **logique de gestion dynamique de la troisième dimension** semble être un objectif pertinent, à l'instar des concepts développés actuellement au niveau européen pour optimiser l'utilisation de la ressource comptée en espace aérien.

De même, la gestion actuelle des vecteurs, qui reste trop centrée sur l'utilisation au profit d'une armée "propriétaire", pourrait être remplacée par **une recherche permanente et inter-composantes du meilleur couple effet/effecteur**. Cette logique doit s'affranchir de l'armée d'appartenance de l'effecteur tout en s'assurant que les objectifs de la campagne seront atteints en garantissant la sécurité et l'efficacité que l'on peut attendre d'une manœuvre globale.

Le préalable indispensable est de disposer de systèmes d'information et de communication performants et pleinement interopérables.

La marine et la gestion de l'espace 3D

L'océan est depuis la nuit des temps, un milieu ouvert soumis selon Grotius¹ au seul régime de la liberté de la haute mer. Ce milieu en deux dimensions depuis la surface de l'eau s'est naturellement confondu avec l'espace aérien "sur-jacent" et sous-marin en deçà du prisme.

La troisième dimension qui nous intéresse aujourd'hui est celle de l'élément aérien dont l'importance n'a cessé de croître depuis l'envol des premières montgolfières, tant dans le domaine militaire que commercial.

La campagne aérienne qui accompagne, ou plutôt soutient toute opération navale ou terrestre, est devenue multiforme et a considérablement évolué. Ces transformations engendrées par l'évolution technologique et doctrinale ont impliqué **un important besoin de coordination en vue de la gestion de vecteurs très différents dans des contextes variés**, allant de l'opération nationale à celles menées en coalition depuis la mer. Cette complexité ne peut aller que crescendo avec l'utilisation de missiles de croisière et de drones de combat ou de reconnaissance.

Notion de prime abord abstraite, la gestion de la troisième dimension au sein de la marine peut être appréhendée sur mer dans le domaine des opérations navales ; à partir de la mer en ce qui concerne la projection de puissance ou de force ; et enfin à l'aune des prochaines évolutions liées à la mise en service des missiles de croisière à partir des plates-formes sous-marines ainsi que des perspectives des réseaux de combat info-centrés².

PAR LE CAPITAINE DE FRÉGATE **PATRICK ZIMMERMANN**, COMMANDANT LE GROUPE AÉRIEN EMBARQUÉ

RES NULLIUS, mais étroitement dépendant de la sécurité aérienne et des relations internationales

L'espace maritime en haute mer demeure ce "*res nullius*" aux yeux du législateur, et dans lequel des bâtiments peuvent évoluer sans contrainte autre que celle liée à leur propre mobilité (autonomie, capacité de détection, de traitement de l'information et de la menace).

Les **espaces aériens "sur-jacents"** sont également **considérés comme libres d'utilisation dans la limite des eaux territoriales**. Ce principe, issu des accords ratifiés par les autorités signataires de la convention de Montego Bay³, a été intangible jusqu'à la dernière décennie et largement mis en pratique par des navires porte-aéronefs à ailes fixes ou voilures tournantes.

D'autre part, depuis les années 1990, le trafic aérien commercial croît à la hauteur d'une dizaine de pour cent annuellement. Les espaces océaniques autrefois vierges se peuplent peu à peu de voies aériennes, d'espaces réglementés et de responsabilité par les principes établis par la convention de Chicago (notamment en matière de services rendus et de sauvetage)⁴. Au-delà des textes fondateurs se pose **aujourd'hui le délicat problème de la sécurité des vols et ses retombées politiques ou économiques**.

Ce domaine a pris une place primordiale en matière de réglementation et de gestion des espaces aériens, fussent-ils déclarés comme "libres"⁵. Il devient alors impératif de déclarer l'activité et de coordonner avec les organismes civils ou militaires en charge de



l'espace considéré. Par ailleurs l'état des relations diplomatiques avec les états riverains impose également une ligne de conduite particulière amendant la gestion des vols depuis une plate-forme maritime. Enfin, les réglementations et jurisprudences complexes en matière de gestion des situations conflictuelles recommandent de disposer de personnel, tant volant que contrôleur, dont les qualifications, au-delà de leur entraînement et des capacités du matériel, doivent être reconnues par les Etats (par délégation de l'OACI).

La problématique de la tactique a évolué de manière similaire. Un contrôleur de chasse autrefois cantonné au guidage d'intercepteurs doit à présent s'ouvrir à l'univers plus étendu des opérations aériennes et de la réglementation civile et militaire. Identiquement, il est sans nul doute que les contrôleurs tactiques des bâtiments agissant par diffusion⁶ devront évoluer vers une spécialisation plus importante afin de rendre les services attendus en matière de coordination et de contrôle.

Autrefois distincts, **les domaines de lutte⁷ possèdent un dénominateur commun** : l'aéronef, avion ou hélicoptère. La gestion de cette troisième dimension s'effectuait tactiquement plutôt par un contrôle "aux procédures" destiné à maintenir des mobiles dans leur zone d'évolution. Ce type de gestion évolue à l'aune des performances des mobiles eux-mêmes comme des systèmes d'armes. La gestion 3D devient une appréciation globale guidée par un principe d'interaction des systèmes d'information et de traitement de la menace. La gestion par zone devient globale. La difficulté croît évidemment avec la nécessaire identification des mobiles afin d'éviter tout tir fratricide, mais également avec la compression du temps au sein du processus décisionnel lié à l'amélioration des performances des différents acteurs.

Le temps de crise devient alors le contexte le plus délicat par le cumul des contraintes de la circulation aérienne exogène et endogène à la force navale ainsi que de la protection de la force. Par ailleurs l'action asymétrique est devenue le principal facteur de risque car, au-delà des difficultés précitées, elle demeure liée aux règles d'engagement et d'ouverture du feu.

La gestion de la troisième dimension sur mer requiert donc en priorité des moyens rapides de détection et de traitement de l'information servis par du personnel dont la compétence est reconnue sur le plan juridique, disposant de systèmes d'armes performants à longue portée afin d'étendre le préavis mais aussi de moyens d'auto-protection rapprochée, missiles ou canons à haute cadence de tir, afin de traiter la menace asymétrique ou le missile ayant franchi les différents cribles.

De la mer vers la terre, projection de puissance, de force ou appui aérien

En matière de projection de puissance ou de force, **le porte-avions ou le bâtiment de projection et de commandement demeurent les principaux porteurs de l'action contre la terre.**

L'action de leurs groupes aériens s'inscrit dans une perspective d'emploi allant de l'opération nationale en conflit ouvert jusqu'à celle menée en coalition de circonstance engagée en opération de paix⁸.

Entrée en premier ou support des troupes de maintien de la paix sont des missions qui requièrent un soutien constant en matière de coordination de la 3D.

Pour ce faire la marine s'est dotée d'un outil des plus performants : **l'E-2C Hawkeye**. Centre de détection, de l'élaboration de synthèse et de distribution de l'information, cet aéronef est **un réel outil de commandement et de contrôle tactique** (voire opératif dans certaines conditions). Le développement de la liaison 16⁹ entre les différentes plates-formes que sont les bâtiments de surface, le Hawkeye et les Rafale F2 permet également une meilleure maîtrise de cette troisième dimension. Distribuant des informations coordonnées et identiques à tous les acteurs, elle permet de **disposer d'une vision tactique ou de théâtre** sans égal.

Au niveau du commandement, et notamment de la planification et de la conduite, les systèmes tels *ICC*¹⁰ ou *ACCS*¹¹ sont devenus indispensables afin de coordonner les mobiles de plus en plus nombreux et soumis aux contraintes croissantes de leur interdépendance. Le théâtre afghan est le meilleur exemple de la coordination rendue extrême par le volume d'appareils simultanément engagés, l'éloignement de la zone des combats depuis la mer qui nécessite de nombreux ravitaillements en vol et les besoins des troupes au sol en matière de précision et de diversité de l'armement aéroporté adapté tantôt au combat urbain, tantôt à la destruction de grottes ou encore à l'appui renseignement.

Cette **coordination 3D poussée à l'extrême** et impliquant des dizaines d'aéronefs ne peut être effectuée qu'à partir de centres de conduite à terre disposant des ressources nécessaires (*CAOC*¹²) ou à l'échelle de la force navale au sein d'états-majors tactiques (*HRF*¹³, *CTF*¹⁴, ...). Les systèmes de planification et de conduite doivent être parfaitement interopérables, afin non seulement de coordonner mais d'adapter nos moyens aux besoins de demain. Sur le plan doctrinal mais aussi sur le terrain, la réactivité nécessaire au traitement de cibles de haute importance dans une fenêtre temporelle réduite (*TST*¹⁵) n'est pas encore maîtrisée sur le plan matériel. Il en est de même pour la fusion des informations des différents capteurs *NTISR* de théâtre, qui reste à l'état de projet.

D'autre part, les différents vecteurs attendus dans les prochaines années vont encore complexifier cette gestion de la 3D. Missiles de croisière aéroportés ou tirés depuis la mer ainsi que drones de combat sont devenus une réalité. L'absence de pilote diminue la réactivité et obère l'adaptabilité des mobiles. De la même manière que le tir d'une bombe propulsée type AASM d'un Rafale impose une cinématique appropriée des aéronefs d'escorte, le tir d'un missile SCALP ou encore son équivalent à partir d'un sous-marin rend la gestion de la 3D plus rigide et contraignante en matière de planification (créneaux, couloirs, manœuvres terminales, etc.).



1 Grotius : (1583-1645) a formulé le principe selon lequel la mer était un territoire international et que toutes les nations étaient libres de l'utiliser pour le commerce maritime (**Mare Liberum**).

2 Guerre par réseaux info-centrés (NCW - Network Centric Warfare) : capacité de relier entre elles les différentes armées (terre, air, marine) ainsi que les armées de pays alliés, de récupérer des informations grâce à des drones, des satellites, de les diffuser en temps réel aux unités afin de frapper plus vite et plus précisément.

3 Convention de Montego Bay ou Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM) qui compartimente les espaces maritimes (eaux territoriales, ZEE, détroits, etc.).

4 Convention de Chicago (1944 - 7^e mod en 2000) : a instauré l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), une agence spécialisée des Nations unies qui est chargée de la coordination et la régularisation du transport aérien international. La convention établit les règles de l'air, règles pour l'immatriculation des aéronefs, la sécurité, et précise les droits et devoirs des pays signataires en matière de droit aérien.

5 Les espaces aériens sont classés en différentes catégories en fonction des conditions de contact radio/radar et de régime de vol auxquels sont soumis les aéronefs.

6 ou **Broadcast control**: catégorie de contrôle informatif non directif. La responsabilité du vol (sécurité, mission) appartenant au pilote.

7 **LAS**: lutte au-dessus de la surface, **LAA**: lutte antiaérienne, **LASM**: lutte anti-sous-marine.

8 Appelés aussi **OOTW**: **Operations other than war (US)** ou **PSO** **peace support operations (OTAN)**.

9 **Liaison 16** : liaison automatique de données tactiques à haut débit et très résistante au brouillage qui permet d'échanger des images radar et de transmettre des informations sans échange radiophonique.

10 **Integrated Command and Control (ICC)**: système de programmation informatisée de l'activité aérienne de l'OTAN permettant notamment l'élaboration et le déformatage des "Air tasking orders" et "Air coordinating orders" qui a pour équivalent américain **Theater Battle Management Core Systems (TBMCS)**. Ces systèmes ne sont pas interopérables.

11 **ACCS**: **NATO Air Command and Control System**: évolution d'ICC qui devrait devenir interopérable avec de nombreux systèmes de planification et conduite de l'activité aérienne.

12 **CAOC (Combined Air Operations Center)**: centre de commandement des opérations aériennes du **JFACC (Joint Force Air Component Commander)**.

13 **NATO "High Readiness /Response Forces"**: forces déployées de réaction rapide de l'OTAN.

14 **CTF: Commander of the Task Force** (commandement du niveau tactique).

15 **Time sensitive targeting**: processus de détection, identification et destruction d'une cible fugace et de haute valeur militaire ou stratégique dans une fenêtre d'opportunité réduite. Nécessite une organisation particulièrement réactive en conduite et des moyens.

Coordonnée dès le transit en temps de paix jusqu'aux différents domaines de lutte, la gestion 3D dans la marine doit encore évoluer. **La maîtrise des espaces aéromaritimes est fonction des évolutions et des interdépendances des capacités du navire, du sous-marin et de l'aéronef.**

Si elle est pleinement cohérente en matière de lutte de haute intensité elle demeure encore perfectible dans le domaine de la lutte asymétrique. La difficulté majeure résulte de la supériorité technologique contrebalancée par la prudente complexité des règles d'engagement et le fanatisme suicidaire de l'opposant.

De la même manière la troisième dimension dans les opérations à partir de la mer vers la terre peut être planifiée, programmée à l'aide d'outils informatiques et conduite par des vecteurs disposant de la supériorité technologique. C'est particulièrement avéré en missions d'assaut où le futur verra des interactions coordonnées par réseaux info-centrés mettant en œuvre drones, missiles de croisière et aéronefs.

Si la guerre de demain focalise les énergies des penseurs militaires et industriels, celle d'aujourd'hui est soutenue en grande partie par les acteurs de terrain. Ces derniers se heurtent **actuellement à certaines difficultés matérielles et doctrinales dans le domaine de la 3D**. Le soutien des troupes au sol depuis l'air (salé ou non) demeure un vaste chantier, car mené dans un contexte très évolutif complexifié lors d'opérations "de paix". Si ce maillon faible a déjà été pris en compte, par nos principaux alliés européens (britanniques mais aussi néerlandais et belges), nous sommes, pour notre part, en retard. Au-delà de l'aspect capacitaire national et des pertes humaines pouvant en résulter, c'est la crédibilité de la France qui en est l'enjeu lors d'opérations menées en coalition.

Gageons que nous saurons combler cette faille dans la gestion non pas marine mais interarmées de la troisième dimension.

Illustration de la coordination tactique à travers un cas concret

Cet article, qui s'appuie sur le document de référence dans ce domaine, c'est-à-dire la doctrine de la coordination des intervenants terrestres dans la troisième dimension Cl3D¹, a pour but d'illustrer de façon concrète **la coordination tactique telle qu'elle est envisagée dans l'avenir**. Elle fait référence aux notions de planification et de conduite (ou de temps réfléchi et de temps réel). Cette dernière devant être privilégiée car elle donne plus de souplesse dans les actions aéroterrestres en permettant à la composante terrestre d'agir en boucle courte directement sur ses intervenants terrestres.

PAR LE COLONEL BRUNO DUMAS, CDEF/DEO

Le combat des forces terrestres prend une ampleur nouvelle dans la troisième dimension. En effet, aux munitions d'artillerie (sol-sol et sol-air) et aux hélicoptères, viennent aujourd'hui s'ajouter les aéronefs sans pilote, préprogrammés ou télécommandés, connus sous le terme générique de drones. En complément des unités à terre, l'espace aérien offre la capacité de voir et d'agir vite, loin et fort, grâce à des vecteurs dégagés des contraintes liées à la surface terrestre. L'initiative du chef interarmes s'en trouve augmentée, notamment dans les espaces lacunaires des conflits actuels. La troisième dimension doit être alors considérée comme un véritable espace de manœuvre pour les Forces terrestres.

Or, de très nombreuses autres entités, amies ou neutres, évoluent également dans ce milieu. Une coordination permanente et en temps réel est donc impérative pour préserver la liberté d'action de chacun sans mettre en danger la sécurité des autres ; d'autant que le type de trajectoires et la faible taille de certains vecteurs engendrent des difficultés de localisation et d'identification. Ce point est particulièrement crucial car les temps de réaction pour agir sur les différents vecteurs sont souvent très courts.

“La coordination des intervenants terrestres dans la troisième dimension (Cl3D), ou coordination tactique, concourt à donner au chef interarmes une plus grande liberté d'action, tout en garantissant la sécurité de l'ensemble des utilisateurs de l'espace aérien².” Sa finalité est de “permettre à l'armée de terre de disposer de la capacité, de gérer, de la façon la plus souple et la plus réactive possible, l'action et les trajectoires de ses différents mobiles utilisant cet espace de manœuvre².” Le combat moderne qui demande de la réactivité pour prendre l'initiative sur l'adversaire, exige des capacités de commandement et de coordination qui ne soient pas liées à une planification lourde. Au contraire, elles doivent permettre la conception et la mise en œuvre d'une action inopinée, regroupant plusieurs systèmes d'armes complémentaires, dans des délais les plus courts possible. **Si actuellement le contrôle**

aux procédures est la méthode la plus utilisée pour les intervenants terrestres dans la 3D, il faut, pour relever le défi du combat aéroterrestre futur, que l'armée de terre se dote des moyens pour connaître, en temps réel, la position de l'ensemble de ses I3D et pouvoir, toujours en temps réel, en modifier la trajectoire si nécessaire.

Cependant, il est indispensable que les actions de l'armée de terre dans la troisième dimension soient menées en liaison avec les organismes air spécialisés dans la gestion de l'espace aérien. En effet, dans ce domaine, les règles de la coordination doivent être strictement respectées car elles sont une garantie d'interopérabilité interarmées et interalliés.

Il est également nécessaire de limiter l'impact du cycle de planification de l'armée de l'air, concrétisé par des ordres spécifiques (ACO³ et ATO⁴), en raison de la perte sensible de souplesse de l'engagement des capacités concernées. Il faut pour cela développer la capacité d'exercer le contrôle direct.

De plus, la coordination des intervenants terrestres dans la 3D ne doit pas interférer avec les chaînes de commandement respectives de ces différents intervenants. Il s'agit uniquement d'améliorer leur liberté d'action en augmentant la souplesse de mise en œuvre et en diminuant les délais pour les actions inopinées.

Contrôle aux procédures : méthode de coordination dans la 3^e dimension qui s'appuie sur une combinaison d'ordres et de procédures préalablement définies et diffusés. Le contrôle aux procédures inclut des procédés tels que le découpage de l'espace aérien en volumes et en périodes de temps et/ou l'utilisation de consignes de tir.

Contrôle direct : Méthode de coordination dans la 3^e dimension qui, dans un espace déterminé, s'appuie sur l'identification sûre, la poursuite et le contrôle des aéronefs et des systèmes de défense antiaérienne, réalisés avec des moyens électroniques par un organisme disposant dans cet espace de l'autorité et de la responsabilité correspondantes.

La situation tactique présentée est volontairement sommaire car n'étant pas le cœur du sujet. L'exemple choisi met en œuvre une brigade engagée dans le cadre d'une opération extérieure conduite en national.

Le déploiement de la brigade au moment de l'action est le suivant :

Un élément ennemi ayant été localisé, la brigade a demandé, en planification⁵, c'est-à-dire avec un préavis de 15 à 18 h, une zone d'action pour l'unité aéromobile (ROZ⁶) et un couloir dédié pour rejoindre celle-ci (SAAFR⁷). Après acceptation de ceux-ci par l'autorité responsable de la gestion de l'espace aérien (ACA⁸), ils ont été inscrits dans l'ACO du jour pour cette intervention (Cf schéma 0 ci-dessous).

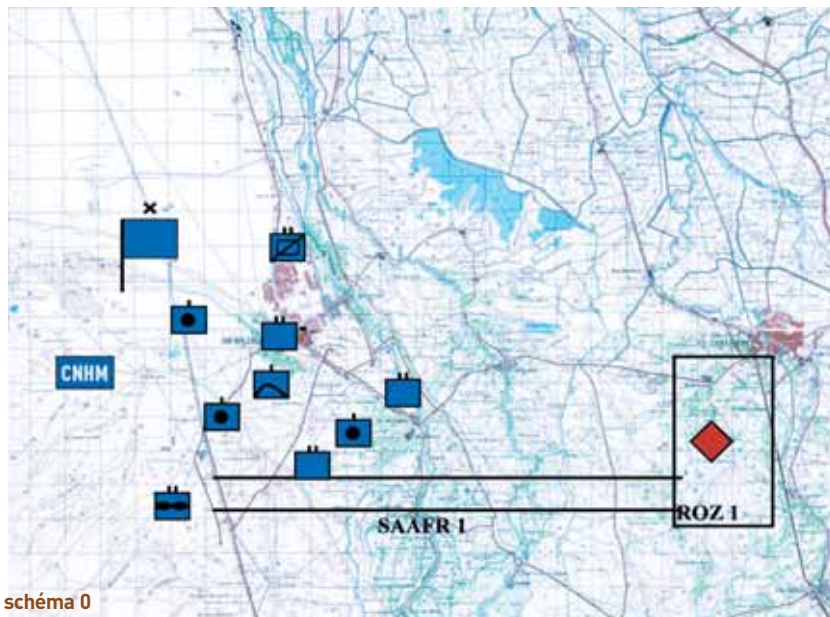


schéma 0

La composante terrestre, pour coordonner ses intervenants terrestres, demande et obtient de l'ACA un volume de responsabilité dans l'espace aérien. La coordination se fera en mode décentralisé. Dans ce mode, l'ACA délègue à l'armée de terre, dans une zone déterminée, le contrôle direct de ses moyens tout en supervisant ses actions.

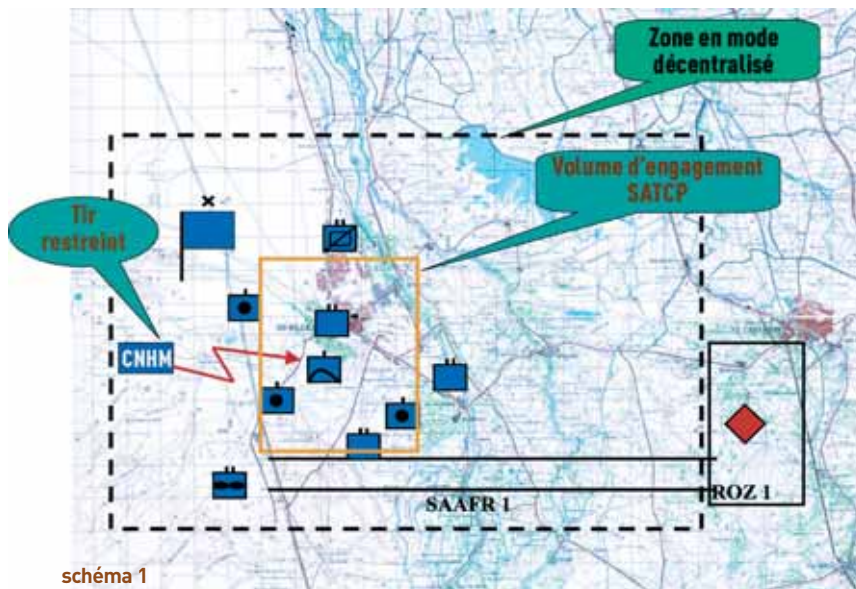


schéma 1

Cette zone sera gérée par un centre⁹ de l'armée de terre suivant les directives du PC de la composante. Ce centre, pour permettre les actions de l'unité sol-air déployée, lui définit une zone d'engagement et lui fixe comme consigne de tir "Tir restreint" c'est à dire qu'elle pourra ouvrir le feu, à son initiative dans sa zone d'engagement, sur les aéronefs identifiés comme hostile ou sur ordre du centre responsable de la zone. (Cf schéma 1).

Une unité ennemie venant de se révéler dans une zone non prévue initialement, le PC de la brigade, la jugeant plus menaçante que la première, décide de la neutraliser au plus vite, et, en conséquence, modifie la mission de l'unité ALAT.

Celle-ci demande, au CNHM, un volume pour sa mission et un couloir pour rejoindre celui-ci. Celui-ci crée ces zones et prévient les autres unités concernées (ici l'unité sol-air car le couloir créé traverse son volume d'engagement). (Cf schéma 2).

Dans le cadre de sa manœuvre, un GTIA veut obtenir du renseignement et décide donc de mettre en œuvre un DRAC¹⁰.

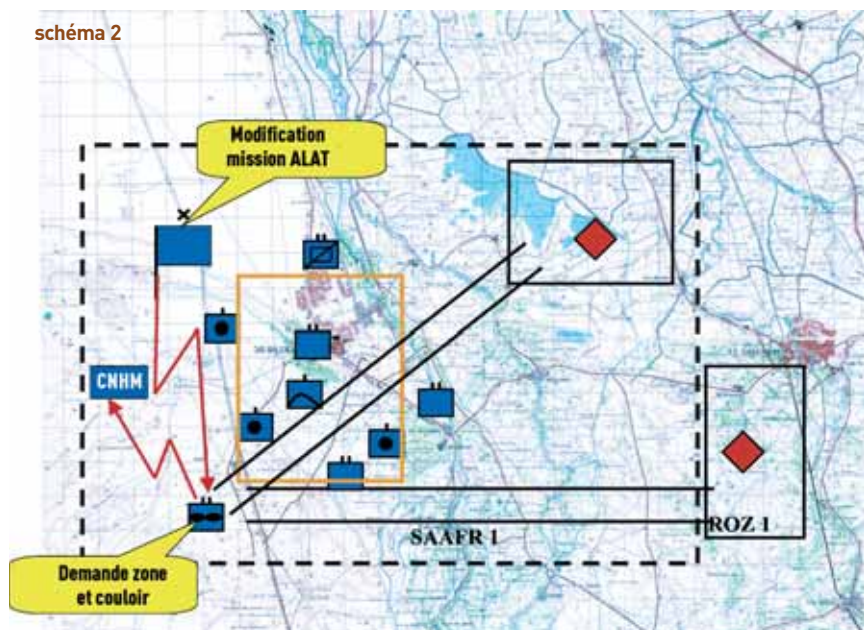
Il sollicite alors, auprès du CNHM, un volume pour lancer son DRAC (en vert sur la figure). Ce volume sera strictement réservé pour le DRAC notamment car il est difficile de localiser et d'identifier ce dernier. Le CNHM accorde et crée le volume demandé en prévenant les autres unités concernées (ici l'unité sol-air et aéromobile car le volume interfère avec leurs zones respectives).

La situation se complexifie alors car l'unité aéromobile commence son intervention en empruntant le couloir qui lui a été donné mais qui traverse le volume d'engagement de l'unité sol-air mais également le volume dédié au DRAC ce qui peut entraîner des risques d'abordage entre le DRAC et les hélicoptères. D'autre part, le volume du DRAC étant dans le volume d'engagement de l'unité sol-air les risques de tirs fratricides de cette dernière sur le DRAC ne sont pas négligeables. Face à cette situation, dans laquelle de nombreux intervenants vont intervenir dans le même espace, le CNHM :

- ☞ limite les possibilités de tir de l'unité sol-air en la faisant passer en "tir prescrit" c'est à dire qu'elle ne pourra ouvrir le feu que sur ordre du CNHM ou en cas d'autodéfense ; (Cf schéma 3).
- ☞ déroute et fait guider l'unité ALAT par un contrôleur ALAT situé au CNHM.

Pendant le guidage en contrôle direct des hélicoptères, le CNHM fait faire un "halte au tir" à la batterie sol-sol, qui traitait l'élément adverse, le temps de survol de la zone de batterie par l'unité aéromobile. (Cf schéma 4).

schéma 2



- 1 Approuvé le 4 juillet 2006 sous le n°478/DEF/CDEF/DEO/CDM - Edition 2006.
- 2 Extrait du concept de la coordination des intervenants terrestres dans la troisième dimension approuvé le 24 octobre 2005 sous le numéro 2635/DEF/EMAT/BPO/TN-3D/42.
- 3 Airspace Control Order.
- 4 Air Task Order.
- 5 Procédure classique du contrôle aux procédures.
- 6 Restricted Operation Zone.
- 7 Standard use Army Aircraft Flight Route.
- 8 Airspace Control Authority qui est en principe le COMJFAC.
- 9 Baptisé CNHM pour Centre de Niveau Haut MARTHA ou CMD3D pour Centre de management de la défense dans la 3^e Dimension. Par la suite, le terme retenu sera CNHM.
- 10 Drone de Renseignement au Contact.

Dès la fin de ce survol, l'ordre "fin de halte au tir" sera donné par le CNHM à la batterie sol-sol afin qu'elle puisse continuer à traiter les éléments adverses. Un "halte au tir" sera de nouveau ordonné quand l'unité ALAT pénétrera dans sa zone d'action pour éviter des risques à cette unité.

Cet exemple simple n'a pour seule ambition que de montrer comment la composante terrestre devrait pouvoir coordonner, dans le cadre de sa mission, ses intervenants terrestres dans la troisième dimension. En agissant directement sur eux en boucle courte, elle permet une réactivité accrue et doit ainsi donner au chef interarmes une plus grande liberté d'action, tout en garantissant la sécurité de l'ensemble des utilisateurs de l'espace aérien.

schéma 3

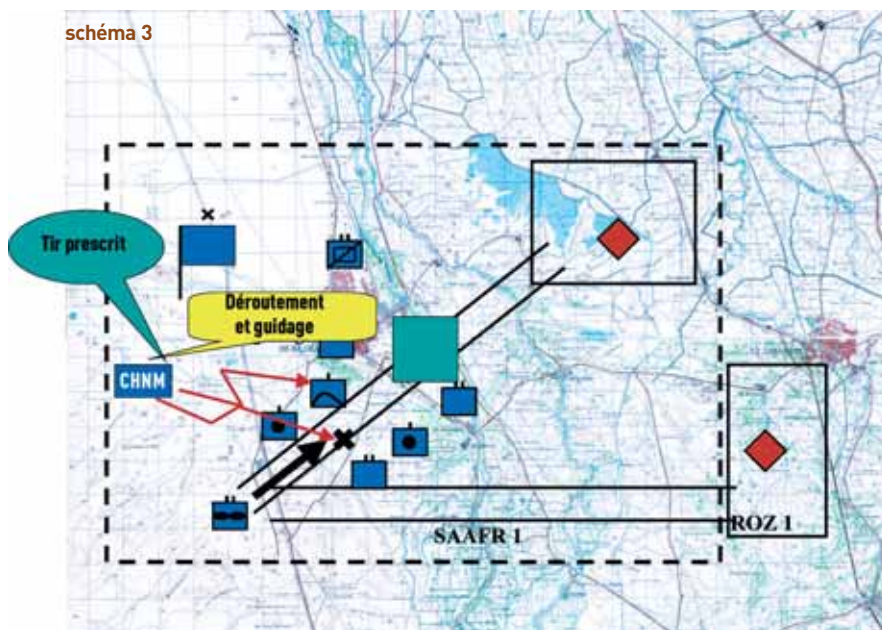
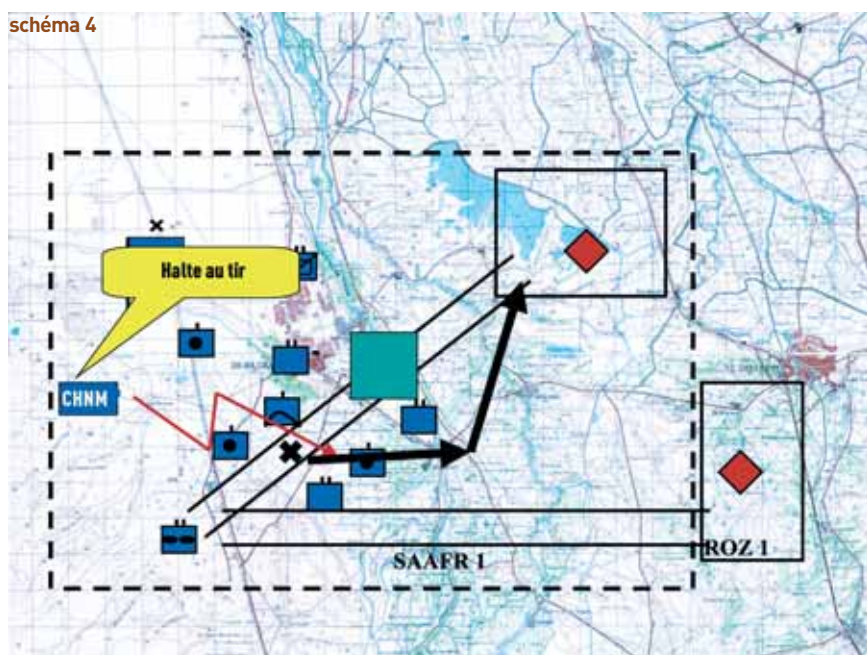


schéma 4



L'armée de terre ne possède pas encore les équipements indispensables pour réaliser cette coordination mais, à terme, elle devra les détenir afin de pouvoir mener des actions dans la troisième dimension telles qu'elles sont décrites dans cet exemple.

Mise en application de la coordination tactique 3D

Cet article s'appuie sur le cas concret exposé dans l'article précédent et illustre la **mise en application pratique de la coordination tactique 3D par les matériels du programme MARTHA étape 2**.

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL LOÏC BOUE DE L'EMAT/BSA

Le programme MARTHA

MARTHA "étape 1" a été mis en service en 2005 pour équiper les sections sol-air courte et très courte portée d'un centre de coordination centralisé NC1 (niveau de coordination 1), doté d'un radar de détection et d'un radar d'identification. Dans ce cadre, le NC1 était entièrement autonome et ne pouvait que faire appliquer le contrôle aux procédures. Il ne disposait d'aucune capacité de contrôle direct.

MARTHA "étape 2" doit réaliser toutes les fonctionnalités nécessaires à la coordination tactique de l'ensemble des intervenants terrestres dans la troisième dimension. Concrètement, il s'agit "tout simplement" de mettre en liaison tous les systèmes de commandement et de contrôle de ces intervenants.

Cette mise en réseau passe par la **création d'un nouveau centre de coordination, le CNHM** (centre de niveau haut MARTHA), disposant de toutes les interfaces nécessaires et des logiciels de traitement adaptés. C'est en s'appuyant sur la doctrine que ces interfaces sont définies. En effet, chaque interface correspond à **un effet à obtenir** : intervenants à relier, informations à échanger, type de liaison à établir (temps réel, réflexe, ou réfléchi). Cette description faite, chaque interface peut être spécifiée avec un support de communication et un protocole d'échange de données. Cette spécification doit alors tenir compte des systèmes existants comme des systèmes à venir. Toutes les fonctionnalités souhaitées ne sont pas immédiatement réalisables, ce qui amène à organiser le programme en versions successives. Enfin, les contraintes de ressources imposent des choix sur le contenu de chaque version, en cherchant à réaliser en premier lieu les fonctionnalités essentielles, tout en développant si nécessaire des fonctionnalités en mode dégradé à partir de l'existant. La **mise en cohérence globale d'une capacité opérationnelle complexe** est donc une affaire de longue haleine qui doit être pilotée par des organismes de plus haut niveau : opérations d'ensemble, bureaux programmes des états-majors, structures de pilotage des programmes d'armement, etc.

Ainsi le programme MARTHA, outil de coordination dans la troisième dimension, s'inscrit dans l'opération d'ensemble SIC Terre et, sur décision de l'état-major des armées en 2005,

dans le système de commandement et de contrôle des opérations aériennes (SCCOA) - segment de théâtre.

L'objet de cet article n'est pas de détailler l'arrivée échelonnée des versions (décrite de manière synthétique sur la planche jointe en encart).

Nous décrivons la mise en application pratique telle qu'elle pourra être faite avec la version achevée du programme actuellement en phase de réalisation (V2C).

Mise en application pratique - cas concret

Avant toute chose, le CNHM reçoit par l'intermédiaire du SICF le **découpage de l'espace aérien** décidé par l'ACA (*Airspace Control Authority*): ACO (*Airspace Control Order*), ATO (*Air Task Order*) et dans notre cas concret l'attribution d'un volume de responsabilité en mode décentralisé. Le CNHM reçoit aussi, toujours via SICF, les directives du PC de la composante terrestre pour la gestion de ce volume délégué (consignes de tir, priorités opérationnelles, etc.).

Conformément à ces directives, le CNHM attribue la consigne "tir restreint" aux unités sol-air dans sa zone de responsabilité. Cette consigne de tir est immédiatement répercutée par liaison de données tactiques aux unités subordonnées (NC1) mais aussi à l'organisme air de niveau supérieur (CDC déployable par exemple) qui conserve ainsi en permanence une capacité de supervision. Cet organisme assure par ailleurs la classification des aéronefs transmise en temps réel à l'ensemble des intervenants du réseau (via L16 ou L11). Ainsi, pour tout ce qui va suivre, le volume de responsabilité délégué n'est pas une "boîte noire" mais bien une "boîte transparente". Au moment où l'unité ALAT reçoit une mission non planifiée, le CNHM dispose de tous les outils logiciels pour créer un couloir et un volume de procédure ad hoc et en assurer la diffusion. Ces informations sont échangées via NUMALAT qui transmet en retour la position des aéronefs.

Cet échange permanent en temps réel permet la réactivité indispensable à l'aérocombat tout en garantissant la sûreté des aéronefs. De plus, le CNHM dispose d'une liaison phonie sur poste SATURN, complément indispensable au dialogue par liaison de données tactiques. Le même procédé est appliqué pour la mise en œuvre du DRAC (Drone de



renseignement au contact), cette fois via le SIR. Dès que la complexité de la situation génère un conflit entre les volumes et les consignes, le CNHM en est averti et peut immédiatement procéder aux arbitrages nécessaires. Dans notre cas concret, le contrôleur ALAT situé au CNHM contacte l'unité ALAT et la déroute, tandis que l'opérateur coordination des feux transmet une consigne de tir prescrit à l'unité sol-air. Dans le même temps, un "halte au tir" est transmis à la chaîne ATLAS par une passerelle logicielle. Ces trois actions se déroulent simultanément sous la supervision du chef de centre et sont immédiatement répercutées par liaisons de données tactiques. Concrètement, le chef de patrouille ALAT connaît sans équivoque la consigne de tir de l'unité sol-air qu'il survole, et cette dernière connaît l'identité et la mission des aéronefs en approche. Ainsi, dans cette phase de conduite, l'ensemble des intervenants partage la même vision de la situation et des consignes reçues comme s'ils agissaient dans le cadre d'une action planifiée. **Le contrôle direct en temps réel a bien remplacé le contrôle aux procédures.**

Synergie interarmées

Nous venons d'exposer comment **les outils C3D de MARTHA rendent possible la conduite d'un aérocombat réactif au niveau de la composante terrestre.** D'autres scénarios existent pour la composante aérienne (systèmes sol-air déployés en défense d'une base aérienne projetée) ou en

interarmées (appui feu aérien au profit de la composante terrestre et participation des systèmes sol-air terrestres à la défense aérienne). Il était imaginable de développer des systèmes de commandement et de contrôle spécifiques à chaque cadre d'emploi, et d'en assurer par la suite l'interopérabilité. Cependant, les études menées par l'état-major des armées en 2005 ont conclu que le CNHM pouvait, par l'ajout de quelques fonctionnalités spécifiques à la composante aérienne, répondre à l'ensemble des besoins. Le programme a donc été **fusionné dans le SCCOA en 2006 pour réaliser un unique centre interarmées de management de la défense dans la troisième dimension adapté à tous les cadres d'emploi.** Dans cette logique, MARTHA a été regroupé dans un segment "de théâtre" avec le C3M (centre de commandement et de contrôle mobile), le MIDS/Terre (support de communication au sol en L16) et la DAMB/T (défense anti-missile balistique de théâtre). Ce regroupement assure la cohérence d'un ensemble de moyens tournés vers un emploi en projection au profit d'une force terrestre déployée.

Ainsi, à l'horizon 2010, le CNHM sera un indispensable pivot d'interopérabilité interarmées pour le chef interarmes menant son aérocombat.

Programme MARTHA

Le programme MARTHA est réalisé en deux étapes :

- MARTHA étape 1, mis en service en 2005, avec 45 stations de coordination des feux de section sol-air (NC1),
- MARTHA étape 2 qui comprend le rétrofit de **39 NC1** (niveau de coordination 1), la réalisation de **14 CNHM** (centre de niveau haut MARTHA) et de **34 VPC** (véhicules poste de commandement) ainsi que du logiciel associé **SIRASA**.

L'étape 2 est réalisée en 3 versions incrémentales :

- V1 : fonctionnalités de base,
- V2 : prise en compte du sol-air moyenne portée (SAMP/T),
- V2C : **version de convergence donnant au CNHM les fonctionnalités principales d'une cellule tactique (CETAC) de l'armée de l'air.**

Le système MARTHA établit ses liaisons de données tactiques avec les **12 stations directices** de l'opération **MIDS/T (L16)**, des postes PR4G et SATURN ainsi que les stations RITA HAWK.

Le maillage MARTHA permet d'assurer la coordination en temps réel des intervenants de l'armée de Terre dans la troisième dimension, ainsi que des systèmes sol-air de l'armée de l'air, dans une configuration interarmées unique, en liaison avec les organismes de contrôle de l'espace aérien et la chaîne de commandement de la force terrestre, en projection comme sur le territoire national.

Le programme s'inscrit dans le cadre de la composante de théâtre du SCCOA (système de commandement et de contrôle des opérations aériennes) et de l'opération d'ensemble SIC TERRE. Les évolutions ultérieures seront réalisées dans le cadre du programme SCCOA 4.

Performances opérationnelles

Coordination des systèmes d'armes HAWK, MISTRAL, SAMP/T, CROTALE NG.

Liaisons de données tactiques L16, L11, LLAPI.

Interopérabilité avec le SCCOA, le SICF, le SIR et ATLAS.

Traitement en réel de 500 pistes, rafraîchissement de la situation aérienne tactique locale en 3 secondes, mise en batterie des centres en 30 minutes.

Les NC1 se déclinent en deux versions : 25 NC1-30 dotés d'un radar d'une portée de 16 km, et 14 NC1-40 dotés d'un radar d'une portée de 25 km. Les NC1 sont équipés d'un **IFF** pour l'identification des aéronefs.

Simulation et intégration de l'ALAT au combat interarmes

La place de la simulation dans l'instruction comme dans la préparation opérationnelle se développe de plus en plus, au fur et à mesure que ses performances s'affinent et que les budgets disponibles pour l'entraînement s'amenuisent.

L'ALAT s'est toujours montrée précurseur dans le domaine de la simulation, que ce soit dans l'instruction et l'entraînement au pilotage, la préparation opérationnelle et tactique ou plus récemment dans la préparation de missions et l'aide à la décision.

Après avoir évoqué les différentes capacités des outils de simulation à représenter le combat aéromobile et sa participation aux actions interarmes et interarmées, cet article décrira la nécessité d'encadrer les objectifs fixés à un outil de simulation et les évolutions envisagées à moyen et long terme sur l'emploi de la simulation dans l'élaboration et la planification d'ordres.

PAR LE CHEF D'ESCADRON LOUIS DE FIRMAS DU CDEF/DSRO



La simulation : faciliter l'entraînement dans des conditions réalistes

L'ALAT et la simulation de l'aérocombat

Comme composante terrestre de la 3^e dimension, l'ALAT est au cœur de la coordination interarmées. Evoluant à la limite entre le milieu terrestre et le milieu aérien, elle ne peut s'affranchir des contraintes de gestion de l'espace aérien même si elle remplit des missions exclusivement terrestres. Au sein de l'armée de terre, elle travaille dans des délais et des conditions d'emploi spécifiques. L'ALAT se caractérise par une grande **rapidité d'exécution** des missions, un **volume des unités engagées très variable** allant du module isolé ou en appui d'unités au sol jusqu'au groupement aéromobile constitué directement aux ordres d'une brigade, une **grande modularité des structures** au sein de cet élément engagé, une **élongation importante de ses communications...** Face à ces particularités, la simulation s'avère un facilitateur efficace de la formation et de la préparation opérationnelle. Des trois subdivisions de la simulation généralement admises (simulation instrumentée, simulation virtuelle et simulation constructive¹), l'ALAT utilise essentiellement les outils des simulations virtuelle et constructive. Précurseur dans le domaine de la simulation des systèmes d'armes, elle est

adepte depuis longtemps des simulateurs dédiés à l'entraînement individuel et d'équipage permettant l'acquisition des savoir-faire de mise en œuvre. L'efficacité de cette simulation virtuelle est avérée et même "quantifiée" : le rapport d'équivalence entre l'heure de simulation et celle de vol dépend de la qualité du simulateur. Le simulateur EDITH permet aux stagiaires de l'EAALAT de s'entraîner à la préparation et au commandement de missions tandis qu'un instructeur effectue le vol virtuel à l'aide d'un joystick. Pour la préparation opérationnelle, l'ALAT dispose de peu d'outils de simulation instrumentée : au CENTAC, l'emploi d'hélicoptères n'est pas sanctionné par les résultats feux de simulateurs de type DX. Les outils de simulation constructive, en représentant le combat interarmes, incluent bien entendu les unités aéromobiles.

Simulation et capacités opérationnelles : les possibilités offertes par SCIPPIO

Les aptitudes et limites intrinsèques de l'ALAT ne posent pas *a priori* de difficulté de modélisation. La **mobilité tactique** liée à la troisième dimension, la rapidité de déplacement ou l'accessibilité de n'importe quelle zone du terrain ne sont du point de vue des logiciels de simulation que des variables à ajuster dans des modèles de "pions" tactiques. A ce même titre, la **relative vulnérabilité** des hélicoptères du fait de leur faible blindage et de leur immobilité en phase de tir ou la **forte dépendance à la météo** pour l'exécution des missions seront rendues assez finement. Les **difficultés éventuelles de communication** liées aux élongations (distances d'engagement variant de la dizaine à la centaine de kilomètres) ne sont pas prises en compte dans une simulation comme SCIPPIO, mais pourraient faire facilement l'objet de développements. L'hélicoptage d'unités ou l'extraction de ressortissants/VIP sont autant de missions ou savoir-faire restitués de manière satisfaisante.

Les principales capacités opérationnelles de l'ALAT sont elles aussi représentables de manière satisfaisante. **L'appui direct** au profit de GTIA afin d'améliorer leur liberté d'action est reproduit dans sa double dimension feu et renseignement. **Les actions d'ensemble d'un groupement autonome** sont bien modélisées selon la doctrine d'emploi des unités élémentaires aéromobiles "homogènes" : neutraliser ou détruire des objectifs terrestres ou aéromobiles ; contrôler des zones ou points clefs ; participer à la recherche de renseignement de contact, en avant ou sur les flancs de la manœuvre principale, ou dans des espaces de manœuvre situés hors d'atteinte immédiate des groupements de forces terrestres. En revanche, l'adaptabilité des unités de l'ALAT et la polyvalence de leurs missions reste plus difficile à représenter fidèlement ; dans un outil comme SCIPPIO, les "automates" représentant les unités élémentaires ont une structure et un comportement tactique qui savent mal intégrer des éléments isolés ayant un comportement et des missions disparates comme des hélicoptères d'attaque et des hélicoptères de reconnaissance. **La constitution d'un groupement de circonstance** très modulaire reste donc actuellement difficile à rendre correctement, à moins de

disposer d'opérateurs en nombre suffisant pour animer chaque composante du groupement. La création d'automates "génériques" modulables à volonté et capables de prendre en compte les comportements de plusieurs fonctions opérationnelles est un des chantiers en cours. Enfin, les **actions particulières**, par exemple, au profit du COS, ne posent pas de problème de "rendu" avec les outils existants, même si elles sont moins utilisées dans les exercices actuels.

Une interaction entre composantes liée aux objectifs d'entraînement

Dans le développement des outils de simulation, il convient de toujours garder à l'esprit le niveau à entraîner, qui détermine le besoin de finesse de la représentation. SCIPPIO, dédié à l'entraînement de PC de niveaux 2 et 3, automatise les actes élémentaires et les missions jusqu'au niveau section inclus et ne restitue pas le comportement en vol de chaque hélicoptère. JANUS, davantage orienté vers l'entraînement du niveau régimentaire, permet à l'opérateur qui manie des pions de niveau patrouille un rendu "de granularité plus fine", mais non automatisé. Il s'agit donc de rechercher un principe de stricte suffisance, pour ne représenter que ce qui est nécessaire... en sachant que ce besoin évolue souvent à un rythme plus rapide que celui des versions de simulations livrées.

Coopération interarmées

Les atouts de la simulation s'avèrent nombreux pour une bonne modélisation du combat aéromobile et de son intégration au combat interarmes voire interarmées. On peut entre autres compter sur une bonne restitution de l'interaction des différents acteurs terrestres, et de celle des appuis aériens, aéromobiles, et ASA². Les capacités **renseignement** de l'ALAT, les spécificités logistiques (plots ravitaillement...), les effets tactiques feux et transport tactique d'unités seront également rendues correctement. Autre avantage de la simulation, l'évolutivité des outils de préparation opérationnelle permet une correction rapide des changements organisationnels ou des évolutions techniques du matériel. La **connexion avec les SIC** (ATLAS, SIR et SICF), en cours pour SCIPPIO, permettra l'entraînement d'unités numérisées dans des conditions nominales.

La spécificité de certains terrains comme les zones urbaines (ZUB) sont actuellement en cours d'étude et devraient faire partie des prochaines évolutions des logiciels de simulation. En ZUB, l'apport de l'ALAT consiste en particulier en des missions d'appui direct "de précision" : **CQS (Close Quarter Support)**, **ISR (Intelligence Surveillance Reconnaissance)**, largages de précision de vivres ou de munitions, infiltration/exfiltration de combattants... Face aux risques élevés d'imbrication et de tirs fratricides, avec des distances entre troupes au sol amies et ennemies parfois de l'ordre d'une cinquantaine de mètres, la coopération avec des **FAC (Forward Air Controllers)** est indispensable. Un tel niveau de



détail demande des développements importants dans les simulations, mais reste techniquement réalisable. Les équipes **FAC**, par exemple, et l'apport renseignement/guidage qu'ils fournissent aux appuis aériens (**CAS: Close Air Support**) sont déjà modélisés dans SCIPIO.

L'entraînement à des savoir-faire spécifiques de coopération interarmes comme les DIG (détachement d'intervention du génie) a déjà été mis en œuvre par le 31^e RG (en 2003) sur les simulateurs EDITH de l'EAALAT. Les chefs de section génie préparaient leur mission comme dans la réalité puis la déroulaient avec des pilotes-stagiaires sur simulateur. L'éventualité de déclencher ces missions à partir de **plates-formes maritimes** ne pose pas de difficulté pour la simulation. Un exercice amphibie coordonnant la 9^e BLBma et la marine nationale a déjà été joué avec SCIPIO au CEPC en mai 2006 (exercice Poseïdon). Les contraintes d'utilisation de l'espace aérien impliquent des mesures de coordination définies dans un **Airspace Control Order (ACO)**. Dans SCIPIO, la coopération voire le **contrôle tactique par des moyens aériens** de surveillance et de contrôle ne sont actuellement représentés que par un animateur/officier de liaison air ; mais le couplage en cours avec les SIC³ permettra la diffusion de l'ACO via SIR et SIC/F ; à moyen terme, et si le besoin était avéré, le couplage de la simulation avec les outils de préparation et contrôle des missions aériennes dont dispose l'officier de liaison air auprès des EMF pourrait être envisagé.

La simulation interarmées, elle aussi en plein développement, sera capable de fournir à tous les intervenants de la 3D les données opérationnelles de l'ACO. Le CSFEE⁴ permet déjà d'effectuer des exercices interarmées, en particulier pour l'entraînement des stagiaires du CID, à l'aide de l'outil **JTLS**. Demain, des fédérations de simulation comme les projets ALLIANCE SI et MENTOR devraient améliorer l'entraînement de niveau opératif en permettant l'interconnexion, l'échange de données et la prise en compte des interactions entre des simulations spécifiques d'armées. Dans le cadre de ces fédérations, la "brique terre" (SCIPIO) serait couplée aux simulations marine (ORQUE) et air (SCEPTRE), et permettrait à l'ALAT de s'entraîner à la coopération 3D, dans son cadre d'emploi résolument terrestre.

A l'avenir, des outils d'aide à la décision et/ou à la planification ?

Une orientation envisagée pour certains outils de simulation est l'aide à la décision lors de la planification ou de la rédaction d'ordres. Là encore, l'ALAT se montre en avance avec des outils de préparation de mission embarqués intégrés dans les SIT. Des outils de **back-brief** sont également disponibles, permettant l'enregistrement des vols et la création de tableaux d'analyse par la compilation de

données. Dans le même ordre d'idées, les fonctions de "rejeu" et de 3A (analyse après action) présentes dans les simulations constructives permettent de tirer des enseignements a posteriori des choix tactiques effectués durant un exercice avec simulation (*CAX: Computer Assisted Exercise*), en constatant les effets induits par l'action menée. Mais dès lors que les modèles de simulation développés le permettent, en profitant des capacités de déroulé très accéléré qu'offre la simulation, on peut envisager plusieurs niveaux d'emploi, allant de l'utilisation d'une simulation comme "**caisse à sable virtuelle**" à la **confrontation de modes d'action** afin d'orienter le choix de MA en simulant les différents cas envisagés, en passant par la **présentation animée** des modes d'action envisagés et/ou retenus lors de briefings. Aujourd'hui, de nouveaux outils disponibles sur un simple ordinateur portable (expérimentations d'ASTEC⁵) pourraient d'une part servir de support à des séances d'instruction (cours d'application des lieutenants ou stages CFCU et chefs de corps), et d'autre part être utilisés par les DEP⁶ pour des études doctrinales. La confrontation de modes d'action, expérimenté avec le projet APLET⁷, pourrait permettre par exemple d'illustrer l'apport d'une action aéromobile sur le bon déroulement d'un MA : flanc-garde sur un flanc de l'action principale, raid aéromobile sur un deuxième échelon ennemi dans la profondeur, interception d'une contre-attaque ennemie...

1 D'un point de vue technique, en considérant le personnel entraîné et le matériel sur lequel ils s'entraînent, la distinction s'établit ainsi : la simulation instrumentée s'adresse à du personnel réel sur du matériel réel, seuls les effets des tirs sont simulés (CENTAC) ; la simulation virtuelle permet l'entraînement du personnel réel sur du matériel simulé, faisant appel à la représentation virtuelle en 3 dimensions (en général, simulateurs de pilotage et de tir utilisés en école de formation) ; enfin, la simulation constructive simule personnel et matériel aux échelons subordonnés en vue de la préparation opérationnelle d'un niveau de commandement supérieur (CEPC).

2 ASA : Artillerie Sol-Air.

3 La version v1.SIC de SCIPPIO devrait être testée au CEPC en mars 2008 lors d'un exercice NEB avec la 2^e B.

4 CSF2E : Centre de simulation pour la formation, l'entraînement et l'expérimentation.

5 ASTEC : Analyse de situation tactique et des comportements.

6 Division des études et de la prospective des écoles d'application.

7 APLET : Aide à la planification de l'engagement tactique.

La simulation permet donc d'envisager d'une part un entraînement des unités aéromobiles, via les simulateurs très perfectionnés, grâce notamment à la longue expérience de l'ALAT dans ce domaine, et **d'autre part celui des grandes unités en bénéficiant d'une prise en compte réaliste de la coopération entre composantes terrestres et de la coordination des différents intervenants de la 3D**, de l'armée de l'air à l'ASA, en n'omettant pas les FAC, les unités terrestres appuyées par l'ALAT ou les bâtiments de la marine servant de plates-formes aux hélicoptères ou participant à une opération amphibie. Des aspects plus particuliers comme le combat ZUB, qui nécessitent une modélisation fine même pour l'entraînement de grandes unités, restent encore à développer. L'utilisation de la simulation en appui à des décisions, enfin, est aujourd'hui un domaine prospectif, comme développement "naturel" des fonctionnalités de "rejeu" et 3A de la simulation.

Manuels d'emploi des forces françaises (cadre tactique)

Concept de la coordination dans la troisième dimension (CI3D), approuvé sous le n° 2635/DEF/EMAT/BPO/TN-3D/42 du 24 octobre 2005.

Doctrine de la coordination terrestre dans la troisième dimension (CI3D), approuvée sous le n° 4178/DEF/CDEF/DEO/CDM du 04 juillet 2006.

Manuel de coordination dans la troisième dimension, approuvé sous le n° 969/CDES/CREDAT/B4 du 31 octobre 2002.

ALAT 100 – Concept d'emploi des forces aéromobiles au sein de l'armée de terre, approuvé sous le n° 104/DEF/EMAT/BCSF/ALAT du 05 juin 2000.

ALAT 805/OPS – Notice d'emploi appui feu ALAT au contact, approuvée sous le n° 564/DEF/CDEF/DEO du 22 juillet 2005.

ALAT 003/OPS – Manuel d'emploi des formations de l'aviation légère de l'armée de terre en zone urbaine, approuvé sous le n° 694/CDEF/DEO/B.ENG du 31 octobre 2006.

Concept d'emploi des drones dans l'armée de terre, approuvé sous le n° 796/DEF/EMAT/B.EMPL du 10 août 2007.

Etude sur la coopération drones/hélicoptères, approuvée sous le n° 481/CDEF/DEO/B.ENG du 16 juillet 2007.

Ouvrage sur le thème de la troisième dimension tactique

L'histoire de l'aviation légère de l'armée de terre – 1794-2004 – De l'Entrepreneur au Tigre, général André Martini, Lavauzelle, 2005.

Publications ou articles traitant de la troisième dimension tactique

De l'aéromobilité à l'aérocombat des forces terrestres : vers une rupture tactique majeure, général de division Jean-Claude Allard, revue de la défense nationale et sécurité collective, novembre 2006.

La limite basse de la troisième dimension, général Guillaume Gelée, revue défense nationale et sécurité collective, juin 2007.

Principes élémentaires de l'aérocombat, général de division Jean-Claude Allard, site intraterre du CESAT, Taktika, juillet 2007.

Commandement tactique et coordination : préserver la liberté d'action et l'efficacité opérationnelle, lieutenant-colonel Peradejordi, Héraclés n°22, juillet-août 2007.

Principaux sigles et acronymes

concernant la 3^e dimension utilisés dans les articles

Main Abbreviations and Acronyms

in the 3rd Dimension's Area used in the articles

3D :	Troisième dimension	3Ds	Third dimension <i>Dull, dirty and dangerous</i>
A		A	
	Contrôle de l'espace aérien de l'Armée de terre ALAT britannique	A2C2	<i>Army airspace command and control</i>
3A	Analyse après action	AAC	<i>Army air corps (UK)</i>
	Systèmes de commandement opérationnel de l'armée de terre américaine	AAR	<i>After action review</i>
ACA	Commandant air	ABCS	<i>Airborne command system</i>
	Autorité de contrôle air	AC	<i>Air commander</i>
	Zones de coordination de l'espace aérien	ACA	<i>Airspace control authority</i>
	Cellule contrôle de l'espace aérien	ACAS	<i>Airspace co-ordination areas</i>
	Évolution d'ICC qui devrait devenir interopérable avec de nombreux systèmes de planification et de conduite de l'activité aérienne	ACC	<i>Air control cell</i>
	Commandement allié en Europe	ACCS	<i>Air command and control system</i>
	Mesures de contrôle de l'espace aérien		
ACO	Ordre de contrôle de l'espace aérien	ACE	<i>Allied command in Europe</i>
	Plan de contrôle de l'espace aérien	ACMS	<i>Airspace control measures</i>
	Point de contrôle aérien	ACO	<i>Airspace coordination order</i>
ASA	Artillerie sol-air	ACP	<i>Airspace control plan</i>
	Commandant de la défense aérienne	ACP	<i>Air control point</i>
	Documents doctrinaux de l'Armée de l'air	ADA	<i>Air defense artillery</i>
	Niveau au dessus du sol	ADC	<i>Air defense commander</i>
	Mission d'interdiction par air	AFDD	<i>Air force doctrine document</i>
ALAT	Aviation légère de l'armée de terre	AGL	<i>Above ground level</i>
OLFA	Officier de liaison de l'armée de l'air	AI	<i>Air interdiction</i>
ALOA	Aviation légère d'observation d'artillerie (ancien)		(French) Army aviation
	Défense antiaérienne et antimissile	ALO	<i>Air liaison officer</i>
			Artillery observation light aviation (former acronym)
		AMD	<i>Air and Missile Defense</i>

	Centre opérations air
CCOA	Centre de coordination des opérations aériennes
ZR	Zone d'opération Zone de responsabilité
APLET	Aide à la planification de l'engagement tactique
ASA	Artillerie sol-air
	Centre operations d'appui aérien
GA	Groupement amphibie
ASTECC	Analyse de situation tactique et des comportements
ATLAS	Automatisation des tirs et des liaisons de l'artillerie sol-sol
<i>ATO</i>	Ordres à l'aviation
	Publication tactique alliée
	Groupement ALAT
ALAT	Aviation légère de l'armée de terre
B	
BAM	Brigade aéromobile
BATALAT	Bataillon ALAT
BB	Brigade blindée
	Détachement de coordination du champ de bataille
	Groupement de niveau brigade
BDE	Brigade
BEP	Bataillon étranger parachutiste (ancien)
BFS	Bureau forces spéciales
BFST	Brigade des forces spéciales terre
	Système d'identification ami
GT	Groupements tactiques (UE)
BIA	Brigade interarmes
BLBMa	Brigade légère blindée de marine
BOA	Bulle opérationnelle aéroterrestre
BPC	Bâtiment de projection et de commandement
BLB	Base logistique de brigade

<i>AOC</i>	<i>Air operations center</i>
<i>AOCC</i>	<i>Air operation co-ordination center</i>
<i>AOO</i>	<i>Area of operations</i>
<i>AOR</i>	<i>Area of responsibility</i>
	Tactical commitment planning assistance
<i>ADA</i>	<i>Air defense artillery</i>
<i>ASOC</i>	<i>Air support operation center</i>
<i>ATG</i>	<i>Amphibious task group</i>
	Tactical situation and behaviour analysis
	Automation of field artillery fires and liaisons
<i>ATO</i>	<i>Air task order</i>
<i>ATP</i>	<i>Allied tactical publication</i>
<i>avn TF</i>	<i>Aviation task force</i>
<i>avn</i>	<i>Aviation (US)</i>
B	
	<i>Airmobile brigade</i>
	<i>(Temporary) Army aviation battalion</i>
	<i>Armor Brigade</i>
<i>BCD</i>	<i>Battlefield co-ordination detachment</i>
<i>BCT</i>	<i>Brigade combat team</i>
<i>bde</i>	<i>Brigade</i>
	<i>Airborne Battalion - French Foreign Legion (Former)</i>
	<i>Special operations forces division</i>
	<i>Special forces brigade (Land)</i>
<i>BFT</i>	<i>Blue force tracker</i>
<i>BGs</i>	<i>Battlegroups (EU)</i>
	Combined arms brigade
	Light armored brigade (Marine Infantry)
	Air-land battlespace
	Command and amphibious assault ship
<i>BSA</i>	<i>Brigade support area</i>

C	
C2	Commandement et contrôle
C3	Commandement, contrôle et communication
C3D	Coordination dans la troisième dimension
C3M	Centre de commandement et de contrôle mobile
CA	Corps d'armée
CAM	Circulation aérienne militaire
	Centre interarmées des opérations aériennes et aérospatiales
	Centre interarmées des opérations aériennes et aérospatiales à la base aérienne de Nellis (Nevada)
CAS	Appui aérien rapproché
CAX	Exercice assisté par ordinateur
	Développement conceptuel et expérimentations
CDAOA	Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes
CDC	Chef de corps
CDEF	Centre de doctrine d'emploi des forces
CDEF/DREX	Division recherche et retour d'expérience du centre de doctrine d'emploi des forces
CECMED	Commandant en chef pour la Méditerranée
CEMA	Chef d'état-major des armées
CEMAT	Chef d'état-major de l'armée de terre
CENTAC	Centre d'entraînement au combat
CEPC	Centre d'entraînement des postes de commandement
CESA	Centre d'études stratégiques aérospatiales
CETAC	Cellule tactique de l'armée de l'air
CFAA	Centre de formation à l'appui aérien, (école de formation initiale)
CFAT	Commandement de la force d'action terrestre (FAT)
CFCU	Cours de formation des commandants d'unités

C	
<i>C2</i>	<i>Command and control</i>
<i>C3</i>	<i>Command, control and communication</i>
	<i>Third dimension coordination</i>
	<i>Mobile command and control center</i>
	<i>(Army) Corps</i>
	<i>Military air traffic</i>
<i>CAOC</i>	<i>Combined air operation center</i>
<i>CAOC-N</i>	<i>Combined air operation center-Nellis AFB</i>
<i>CAS</i>	<i>Close air support</i>
<i>CAX</i>	<i>Computer assisted exercise</i>
<i>CD&E</i>	<i>Concept development and experimentation</i>
	<i>(French) Air defense and air operations command</i>
<i>Bn CO</i>	<i>Battalion Commanding Officer</i>
	<i>Forces Employment Doctrine Center</i>
	<i>Forces Employment Doctrine Center / Research & Lessons Learned Division</i>
	<i>The Admiral, commander in chief for the Mediterranean Sea</i>
	<i>Chief of Staff of the (French) Armed Forces</i>
	<i>(French) Army Chief of Staff</i>
	<i>Force on Force Training Center</i>
	<i>CP Battle Command Training Center</i>
	<i>Airspace strategic studies center</i>
	<i>Air force tactical cell</i>
	<i>Air support elementary school</i>
	<i>(French) Land Forces Command</i>
	<i>Army officers advanced course</i>

CFL	Ligne de coordination des feux Force d'hélicoptères des commandos	<i>CFL</i>	<i>Co-ordinated fire line</i>
CI3D	Coordination des intervenants terrestres dans la troisième dimension	<i>CHF</i>	<i>Commando helicopter force</i>
CID	Collège interarmées de défense Centre opérations interarmées multinational Composante forces spéciales multinational et interarmées		Coordination of all Army systems that operate in the third dimension (French) Joint Defense College <i>CJOC</i> <i>Combined joint operation center</i> <i>CJSOTF</i> <i>Combined joint special opérations task force</i>
GFIM	Groupement de forces interarmées multinationales Etat-major de GFIM	<i>CJTF</i>	<i>Combined joint task force</i>
NC	Niveau de coordination	<i>CJTFHQ</i>	<i>Combined joined task force headquarters</i>
CMO	Centre de mise en œuvre	<i>CL</i>	<i>Co-ordination level</i>
CNHM	Centre de niveau haut MARTHA		Combat support operating center MARTHA higher level center
CNUDM	Convention des Nations unies sur le droit de la mer		United Nations convention about law at sea
MA/ME	Mode d'action (ami/ennemi)	<i>COA</i>	<i>Course of action</i>
COCOOPS	Comité de coordination des études opérationnelles		Army operational studies coordination committee
COMAIR	Commandant de la composante aérienne	<i>ACC</i>	<i>Air component commander</i>
COMALAT	Commandement de l'aviation légère de l'armée de terre/Général Commandant l'ALAT		(French) Army Aviation Command/Commanding General
COMANFOR	Commandant de la force	<i>FC</i>	<i>Force commander</i>
COMGFIM	Commandant du GFIM (Groupement de forces interarmées multinationales) Commandant de la composante air de la force interarmées	<i>COMCJTF</i>	<i>Commander of the combined joined task force</i>
COS	Commandement des opérations spéciales	<i>COMJFAC</i>	<i>Commander of the joined force air component</i>
CPAO	Cours pratique d'observation aérienne Centre de coordination des compte-rendus / point de coordination des compte-rendus		(French) Special Operations Forces Command air observation practical course
CSFEE / CSF2E	Centre de simulation pour la formation l'entraînement et l'expérimentation	<i>CRC / CRP</i>	<i>Co-ordination reporting center / Co-ordination reporting point</i>
CTA	Contrôleur tactique air Commandant de groupement tactique		Military education, training and experimentation simulation center
		<i>TAC</i>	<i>Tactical air controller</i>
		<i>CTF</i>	<i>Commander of the task force</i>

D	
DAM	Division aéromobile (ancien)
DAMB/T	Défense antimissile balistique de théâtre
DAOS	Détachement ALAT des opérations spéciales
<i>D-CAOC</i>	Centre d'appui aérien direct
jour J	CAOC deployable
	Adjoint du chef coordinateur du JFEC
	Adjoint au chef coordinateur des feux d'appuis
DEP	Division des études et de la prospective des écoles d'application
DGAC	Direction générale de l'aviation civile
DIC	Division d'infanterie coloniale (ancien)
DIH	Détachements d'intervention hélicoptée (ancien)
DIV	Division
DL ART	Détachement de liaison artillerie
DL	Détachement de liaison
DLO	Détachement de liaison et d'observation
DLOP	Détachement de liaison et d'observation dans la profondeur
	Estimation des dommages collatéraux
	Ministère de la Défense EU
DPS	Dispositif particulier de sûreté
DRAC	Drone de renseignement au contact
BD	Base divisionnaire
DSRO	Division simulation et recherche opérationnelle
DX	Famille de simulateurs de tir (chars, hélicoptères missiles AC...)
E	
EAALAT	École d'application de l'aviation légère de l'armée de terre
	Opérations fondées sur les effets
	Appui aérien d'urgence
EEl	Escadron d'éclairage et d'investigation
EH	Escadron d'hélicoptères
EM	État-major
EMA	État-major des armées
EMAA	État-major de l'armée de l'air
EMAT	État-major de l'armée de terre
EMAT/BSA	Bureau des systèmes d'armes de l'état-major de l'armée de terre
EMF	État-major de force
EMT	État-major tactique
ESALOA	École de spécialisation de l'aviation légère d'observation d'artillerie (ancien)
ESH	Escadrille spéciale hélicoptères
EUFOR	Force européenne
EUFOR RD Congo	Force européenne en République démocratique du Congo (juin-décembre 2006 - opération Benga pour la France)
EVASAN	Évacuation sanitaire
EXTA	Expérimentation tactique

D	
	The (French) Airmobile division (former)
	Theater anti ballistic missile defense
	Special Operations Army Aviation Element
<i>DASC</i>	Direct air support Center
<i>D-CAOC</i>	deployable CAOC
<i>D-DAY</i>	
<i>DECOORD</i>	Deputy effects co-ordinator
<i>DFSCCOORD</i>	Deputy fire support co-ordinator
	Directorate for combat development (Branch schools)
	Civilian aviation general direction
	Colonial infantry division (former)
	Airmobile intervention element (former)
DIV	
	Division
	Artillery liaison team
	Liaison team
	Forward observation team
	Deep operations observation and liaison element
<i>DME</i>	Damages estimation
<i>DOD</i>	(US) Department of defense
	Specific safety device
	Short range intelligence collection UAV
<i>DSA</i>	Division support area (CDEF's) Simulation and Operational Research Division
	A family of fire simulators (tanks, helicopters, ATGMs...)
E	
	(French) Army Aviation school and Center
<i>EBO</i>	Effect-based operations
<i>ECAS</i>	Emergency close air support
	Scout and investigation troop
	Helicopter Squadron
	Staff
	(French) Armed Forces Joint Staff
	(French) Air Force Staff
	(French) Army Staff
	Army Staff /Weapon systems division
	(French) Land force HQ (DIV level)
	Tactical Staff
	Artillery observation light aviation
	Specialization school (former)
	Special forces helicopter flight
<i>EUFOR</i>	European force
	European force in the Democratic Republic Congo (June to September 2006 - Operation Benga for France)
<i>MEDEVAC</i>	Medical evacuation
	Tactical experimentation

F	
CAA	Contrôleur air avancé
FANCI	Forces armées nationales de la République de Côte d'Ivoire
FAR	Force d'action rapide (ancien) Plot de ravitaillement (ALAT)
FAS	Forces aériennes stratégiques
FAT	Force d'action terrestre Mesures de contrôle de l'espace aérien et de coordination des feux Cellule de coordination des effets des feux
FHI	Formation d'hélicoptères d'Indochine (ancien)
FHQ	PC de force
FINUL	Force intérimaire des Nations unies au Liban
DLO ART	Détachement de liaison et d'observation de l'artillerie Base opérationnelle avancée
FOT	Force opérationnelle terrestre
FREMM	Frégate multimissions
FS	Forces spéciales Cellule appui feu
FSCL	Ligne de coordination des feux d'appui Mesures de coordination des feux d'appui Coordination des feux d'appui Éléments d'appui feux Officier appui feux
G	
G3	Bureau opérations (division et au dessus)
GALDIV	Groupement d'aviation légère divisionnaire (ancien)
GAM	Groupement aéromobile
GAO	Groupe aérien d'observation (ancien)
GAOA	Groupe aérien d'observation d'artillerie (ancien) Ordre graphique
GCOS	Général commandant le COS
GFS	Groupement de forces spéciales
GH	Groupe d'hélicoptères
GIACM	Groupement interarmées des actions civilo-militaires
GIH	Groupe interarmées hélicoptères Élément de liaison terre
GQG	Grand quartier général (ancien)
GSIGN	Groupement de sécurité et d'intervention de la gendarmerie nationale
GTIA	Groupement tactique interarmes
GU	Grande unité
H	
HA	Hélicoptère armé
ZDA	Zone de déploiement et d'attente Drone à long rayon d'action transitant à haute altitude Zone contrôlée de l'espace aérien de haute densité

F	
FAC	Forward air controller Ivory Coast Republic national armed forces
	Rapid reaction force (former)
FARP	Forward arming and refuelling point (French) Strategic Air Command (French) Land forces
FCM	Fires control measures
FECC	Fires effects coordination cell Helicopter unit in (French) Indochina
FHQ	Force headquarters
UNIFIL	United Nations interim force in Lebanon
FIST	Fire integrated support team
FOB	Forward operating base Operational force (land) LCC Multipurpose frigate
SF	Special forces
FSC	Fire support cell
FSCL	Fire support co-ordination line
FSCMs	Fire support co-ordinating measures
FSCOORD	Fire support co-ordination
FSE	Fire support elements
FSO	Fire support officer
G	
G3	Operations section (Army) Divisional Army aviation squadron (former)
	Airmobile (Bn) Task Force Air observation group Artillery air observation group (former)
GCMS	Graphic control measures Commanding General of the (French) Special operations forces
SOF TF	Special operations forces task force Helicopter group (French) CIMIC Joint Organization
	Joint helicopter group Ground liaison element (French) General Staff (until the 20s) (French Gendarmerie Nationale's Security and intervention group (Combined arms) Battalion Task Force Major unit
H	
AH	Attack helicopter Waiting assembly area
HALE	High altitude long endurance
HIDACZ	High density airspace control zone

HM	Hélicoptère de manœuvre
HMA	Hélicoptères de manœuvre et d'assaut
QG	Quartier général - Poste de commandement de grande unité
HRA	Hélicoptère de reconnaissance et d'attaque
HRF	Force d'une haute disponibilité opérationnelle
HSA	Hélicoptères systèmes d'armes
HTL	Hélicoptères de transport lourd
I	
	Intervenant dans la 3 ^e dimension
I3D	Système de programmation informatisée de l'activité aérienne de l'OTAN permettant notamment l'élaboration et le déformatage des "Air tasking orders" et "Air coordinating orders" qui a pour équivalent américain "theater battle management core systems (TBMCS)". Ces systèmes ne sont pas interopérables
IFF	Identification ami - ennemi Unité du <i>Marine Corps</i> équivalent au corps d'armée Extraction d'urgence Opérations d'information
IP	Instruction provisoire
ISV	Renseignement, surveillance, reconnaissance Infiltration sous voile
ITALAIR	Détachement d'hélicoptères italiens de la FINUL
J	
	Cellule interarmées de coordination air-sol Zone d'application de feux interarmées Composante air des forces interarmées Commandement de la composante air de la force interarmées, composé d'un JFAC HQ et d'un CAOC Commandement interarmées de force Mesures interarmées de contrôle de l'appui feu
CCT	Commandant de la composante terre de la force interarmées Commandement interarmées des hélicoptères (RU) Force interarmées d'hélicoptères Centre interarmées d'entraînement et de préparation opérationnelle Escadre ALAT interarmées des forces spéciales Système interarmées de radar aéroporté de surveillance et d'attaque Contrôleur interarmées d'attaque terminale Groupement interarmées
JVN	Jumelles de vision nocturne

UH	<i>Utility helicopter (medium)</i>
HQ	<i>Utility and air assault helicopter</i> <i>Headquarters</i>
	Attack and reconnaissance helicopter
HRF	<i>High readiness forces</i> <i>Weapon system helicopter</i> <i>Heavy lift helicopter</i>
I	
	All Army systems that operate in the third dimension
ICC	<i>Integrated Command and Control</i>
IFF	<i>Identification friend or foe</i>
IMEF	<i>1st Marine expeditionary force</i>
IMEX	<i>Immediate extraction</i>
IO	<i>Information operations</i>
ISR	<i>Provisional instructions</i> <i>Intelligence, surveillance, reconnaissance</i>
	<i>Infiltration by paraglider</i> <i>UNIFIL's Italian helicopters detachment</i>
J	
JAGC2	<i>Joint air-ground coordination cell</i>
JFA	<i>Joint fires area</i>
JFAC	<i>Joint forces air component</i>
JFACC	<i>Joint force air component command</i>
JFC	<i>Joint forces command</i>
JFCM	<i>Joint fire-support control measures</i>
JFLCC	<i>Joint force land component commander</i>
JHC	<i>Joint helicopter command</i>
JHF	<i>Joint helicopter force</i>
JRTC	<i>Joint readiness training center</i>
JSEAW	<i>Joint special forces aviation wing</i>
JSTARS	<i>Joint Services Theater airborne radar system</i>
JTAC	<i>Joint terminal air controller</i>
JTF	<i>Joint task force</i>
	Night vision goggles

L	
L 16	Liaison 16 Munitions offensives à effets retardés (Armée de terre US)
LATTA	Lutte antiaérienne toute armes
LAS	Lutte anti surface
LASM	Lutte anti-sous-marine
OL	Officier de liaison
LOS	largage opération spéciale Détachements de surveillance à longue distance du corps Hélicoptère de manœuvre léger
M	
	Drone de grande autonomie à moyenne altitude Equipes mobiles d'opérations aériennes
MARTHA	Maillage des radars tactiques pour la lutte contre les hélicoptères et les aéronefs à voilure fixe
MCP	Mise en condition pour la projection Lutte anti-terroriste à la mer
MEDO	Méthode décisionnelle opérationnelle
MEDEVAC	Evacuation sanitaire
MGAT	Major général de l'armée de terre
	Système automatique de distribution multifonctionnel
MIDS/Terre	Support de communication au sol en Liaison 16
MODEVAC	Module d'évacuation
MONUC	Mission d'observation des Nations unies au Congo
MOS	Marquage au profit des forces spéciales Opérations en zone urbaine
MTT	Manœuvre tridimensionnelle terrestre
N	
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique nord
NC1	premier niveau de coordination MARTHA - centre de coordination d'un système d'armes
	Opérations en réseau centralisé ou info-centré
NEB	Numérisation de l'espace de bataille
	Zone interdite de survol dans laquelle les moyens sol-air peuvent intercepter tout aéronef
NRBC	Nucléaire, radiologique, bactériologique et chimique
NUMALAT	Numérisation de l'ALAT

L	
	Data transmission channel 16
LAM	Loiter Attack Munition (Army)
	Combined arms air defense
	Antisurface warfare
ASW	Antisubmarine warfare
LNO	Liaison officer
	Dropping for special operations force
LRSD	Long range surveillance detachment
LUH	Light utility helicopter
M	
MALE	Medium altitude long endurance
MAOTs	Mobile air operation teams
	Tactical radars network for air defense against rotary and fixed wings aircraft
	Operational preparation for deployment
MCT	Maritime counter-terrorism
MDMP	Military decision-making process
MEDEVAC	Medical evacuation
	Deputy (French) Army Chief of Staff
MIDS	Multifunctional information distribution system
MIDS/Land	Multifunctional information distribution system (Army data transmission channel 16)
	Evacuation module
MONUC	UN observation mission in Congo
	Special forces marking
MOUT	Military operations in urban terrain
	Tridimensional land maneuver
N	
NATO	North Atlantic Treaty Organisation
	MARTHA coordination level 1 - coordination center for a weapon system
NCW	Network-centric warfare
	Battlespace digitization
NFZ	No Fly Zone
NRBC	Nuclear, radiological, bacteriological and chemical
	(French) Army aviation digitization

O	
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OGT	Officier guidage terre
OHP	Opération hélicoptère
OLFA	Officier de liaison des forces aériennes <i>Equipe opérationnelle de conseil et de liaison</i>
ONU	Organisation des Nations unies
ONUCI	Organisation des Nations unies en République de Côte d'Ivoire <i>Opérations autres que la guerre</i>
OS	Contrôle opérationnel
OTAN	Opérations spéciales Organisation du traité de l'Atlantique nord
P	
PAN	Porte avions nucléaire
PAOS	Poser d'assaut des opérations spéciales
PC TAC	Poste de commandement tactique
PC	Poste de commandement
PCIAT	Poste de commandement interarmées de théâtre <i>Probabilité de mise hors de combat</i> <i>Ligne de coordination (de phase, d'objectifs intermédiaire, limite de bond...)</i>
POPDSA	Procédures opérationnelles permanentes de la défense sol-air
POP/POPS	Procédures opérationnelles Procédures opérationnelles spéciales
PR4G	Poste radio de 4 ^e génération Opérations de soutien de la paix
R	
RA	Régiment d'artillerie
RASIT	Radar de surveillance des intervalles du terrain
RCI	République de Côte d'Ivoire
RD	Régiment de dragons
RDC	République démocratique du Congo <i>Distance de sécurité</i>
RENS	Renseignement
REP	Représentant France
FRANCE	
RESCO	Recherche et survie au combat
RESEVAC	Recherche et évacuation de ressortissants
RG	Régiment du génie
RHC	Régiments d'hélicoptères de combat
RITA	Réseau intégré de transmissions automatiques
RAM	Révolution dans les affaires militaires

O	
<i>FAC</i>	International civilian aviation organization <i>Forward air controller (Army officer)</i> Heliborne operation Air Force liaison officer
<i>OMLT</i>	<i>Operational mentor and liaison teams</i>
UNO	United Nations Organization
UNOCI	United Nations Organization in the Ivory Coast Republic
<i>OOTW</i>	<i>Operations other than war (US)</i>
<i>OPCON</i>	<i>Operational control</i>
<i>SO</i>	<i>Special Operations</i>
<i>NATO</i>	<i>North Atlantic Treaty Organisation</i>
P	
CVA (N)	Nuclear powered aircraft carrier Assault landing by special operations forces
<i>TAC CP</i>	<i>Tactical Command Post</i>
<i>CP</i>	<i>Command Post</i> Theater joint CP
<i>PI</i>	<i>Probability of incapacitation</i>
<i>PL</i>	<i>Phase line</i>
	Air defense (ADA) standard operating procedures
	Standard operating procedures/ Special operating procedures
<i>PSO</i>	Radio sets. 4 th generation <i>Peace support operations (OTAN)</i>
R	
	Artillery battalion Medium range ground surveillance radar
	The Ivory Coast Republic "Dragoons regiment" - Traditional appellation of some (Fr) Armor Bns.
	Democratic Republic Congo
<i>RED</i>	<i>Risk estimate distance</i>
<i>INTEL</i>	<i>Intelligence</i>
	French higher representative
<i>CSAR</i>	<i>Combat search and rescue</i>
<i>NEO</i>	<i>Non-combatant evacuation</i> <i>Engineer Battalion</i> <i>Helicopter Battalion</i>
MSE	Mobile subscriber equipment
<i>RMA</i>	<i>Revolution in military affairs</i>

<i>ROE</i>	Base aéronavale (britannique) Zone d'opérations restreintes Règles d'engagement Renseignement d'origine image
ROIM	Zone d'opérations restreintes - zone réservée pour permettre des missions particulières
RT	Région terre Terminal déporté
S	
	Corridor aérien réservé aux aéronefs de l'Armée de terre
SATCP	Sol-air très courte portée
SCIPIO	Simulateur de combat interarmes pour la préparation interactive des opérations
SGTIA	Sous-groupement tactique interarmes Zone d'engagement pour système sol-air courte portée
SIC	Système d'information et de communications
SICF	Système d'information pour le commandement des forces
SIR	Système d'information régimentaire
SIRASA	Système d'information régimentaire de l'artillerie sol-air
SIT	Système d'information terminal
SIT	Simulateur d'instruction du tir
SLR	Section de liaison et de reconnaissance
SOAA	Section d'observation aérienne d'artillerie (ancien)
SOGH	Saut opérationnel à grande hauteur Opérations spéciales et leurs opérations d'appuis
SOTGH	Saut opérationnel à très grande hauteur Instructions particulières Opérations de circonstances de faible ampleur Plan complémentaire
SV	Sécurité des vols

<i>RNAS</i>	Royal naval air station
<i>ROAS</i>	Restricted operating areas
<i>ROE</i>	Rules of engagement
<i>IMINT</i>	Imagery intelligence
<i>ROZ</i>	Restricted operating zone
<i>RTU</i>	(French) Army military district Remote terminal unit
S	
<i>SAAFR</i>	Standard-use army aircraft flight route
	Very short range ADA system
	Combined-arms combat simulator for interactive preparation of operations
	(Combined arms) Company team
<i>SHORADEZ</i>	Short range air défense engagement zone
<i>CIS</i>	Command Information System Forces Command information system
	Command information system (Bn. level)
	Command information system (Bn. level) for Air defense artillery
	Terminal information system (on combat vehicle)
	Shooting training simulator
	Liaison and reconnaissance platoon
	Artillery air observation platoon (former)
	High altitude operational jump
<i>SOSO</i>	Special operations and support operations
	Very high altitude operational jump
<i>SPINS</i>	Special instructions
<i>SSC</i>	Small-scale contingencies
<i>SUPLAN</i>	Supporting plan
	Flights safety

Toutes nos publications
sur notre site

www.cdef.terre.defense.gouv.fr

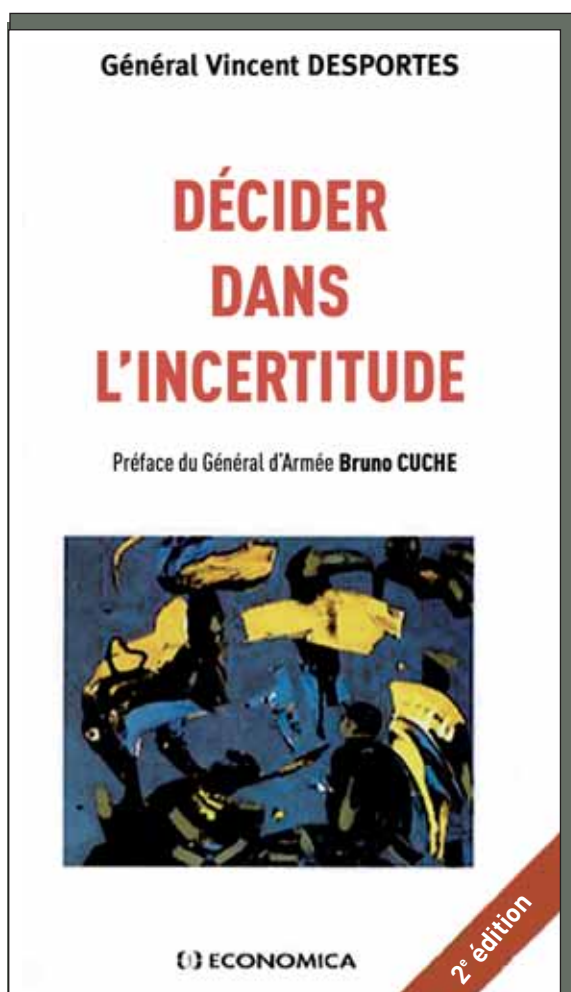


T	
ZDO TACOM TACON TACP	Zone de déploiement opérationnel Commandement tactique contrôle tactique Équipe de contrôleurs air tactiques Système de contrôle air de théâtre de armée de l'air / système air-sol de armée de terre Système d'intégration tactique air Système central de gestion des opérations du théâtre
TCD GT CO	Transport de chaland de débarquement Groupement tactique Unités au contact Centre d'opérations Commandement de l'entraînement et de la doctrine américain Processus de détection, identification et destruction d'une cible fugace et de haute valeur militaire ou stratégique, dans une fenêtre d'opportunité réduite Tactiques, techniques et procédures
U	
UE	Aéronef sans pilote / drone Union européenne Force amphibie britannico-néerlandaise
ULM	Ultra léger motorisé Résolution du Conseil de Sécurité des Nations Unies
URB	Unité de renseignement de brigade Armée de l'air des États-Unis Commandement interarmées des forces des Etats Unis
V	
VOLTAC VPC	Vol tactique Véhicule poste de commandement Temps variable
Z	
ZRT ZUB	Zone réglementée temporaire Zone urbaine

T	
TAA TACOM TACON TACP	<i>Tactical assembly area Tactical command Tactical control Tactical air control party</i>
TACS/AAGS	<i>Theater Air force Control System / Army Air to Ground system</i>
TAIS TBMCS	<i>Tactical air integration system Theater battle management core systems</i>
	(French) Medium amphibious assault ship
TF TIC TOC	<i>Task force Troops in contact Tactical operations center</i>
TRADOC	<i>Training and Doctrine Command</i>
TST	<i>Time sensitive targeting</i>
TTPs	<i>Tactics, techniques and procedures</i>
U	
UAV UE UKNLAF	<i>Unmanned aerial vehicle European Union UK/Netherlands amphibious force</i>
ULM UNSCR	<i>Ultra-light machine United Nations Security Council Resolution</i>
	Brigade intelligence unit
USAF USJFCOM	<i>US Air Force US joint forces command</i>
V	
	Terrain flight Command Post Vehicle
VT	<i>Variable time</i>
Z	
	Temporary regulated zone Urbanized area

Entretien

avec le général de division Vincent DESPORTES



Le chef d'état-major de l'armée de terre vient de préfacier la nouvelle édition de votre ouvrage *Décider dans l'incertitude*. Pourquoi avoir rédigé un ouvrage sur la décision dans l'incertitude ? Avec tous les moyens de renseignement dont nous disposons, sommes-nous tous encore condamnés à cette difficulté ?

Ce serait une grave erreur de penser qu'il nous est possible de parvenir à la connaissance parfaite et d'imaginer que l'on puisse décider, un jour, en disposant de tous les éléments d'information nécessaires à cette décision. Nous pouvons réduire l'incertitude ; il est impossible de l'éliminer. Les conflits actuels nous le montrent tous les jours ; celui qui s'est déroulé dans le sud Liban au cours de l'été 2006 a été démonstratif à cet égard. Dans un monde qui évolue de plus en plus rapidement, il faut être persuadé que les conditions de la décision sont désormais marquées par l'imprévisibilité : quelle qu'elle soit, l'action ne se déroule jamais dans les conditions prévues.

Mais quelles en sont les raisons fondamentales ?

La première raison, fondamentale, c'est que l'action est d'abord la confrontation des libertés humaines : il est impossible de prévoir la réaction d'hommes qui interagissent en permanence. La deuxième raison, c'est que les variables sont tellement multiples que l'action a toujours lieu dans ce que Clausewitz appelait le "brouillard de la guerre". En se frottant aux réalités du terrain, elle se déroule toujours différemment de la manière dont elle avait été planifiée. Le décideur, quel qu'il soit, agit donc toujours dans le brouillard, la friction, le hasard, et face au désordre.

Pour autant, peut-on agir ?

Bien-sûr, mais avec d'autres méthodes que la seule planification, le principe fondamental étant celui de la capacité d'adaptation aux circonstances. Deux voies nous sont proposées : la confiance en l'homme et la flexibilité des systèmes. L'homme a une grande capacité d'autonomie de décision, d'initiative et d'adaptation. **L'homme est le meilleur outil d'adaptation à l'incertitude.** C'est en s'appuyant sur cette capacité d'adaptation qu'on pourra parvenir à l'efficacité opérationnelle malgré l'incertitude. Je me permets de rappeler ici ce qu'écrit le chef d'état-major de l'armée de terre dans sa préface : "seule l'initiative des chefs aux plus bas échelons permet d'exploiter des opportunités qui sont par nature fugitives".

Mais il faut également que les systèmes construits par l'homme pour agir soient simples et déformables afin de s'adapter facilement à l'environnement.

Vos théories s'appliquent-elles en temps de paix et en particulier aux décideurs des administrations militaires ?

Dès qu'on décide et qu'on agit avec les hommes, les principes sont les mêmes. Et le principe fondamental, c'est de **libérer la capacité d'initiative de ses collaborateurs tout en l'encadrant pour que l'action collective ait un sens et un but.** C'est ce concept de "*bulle de liberté d'action*" que je préconise : c'est "*l'espace de liberté*" qui est défini par le supérieur et dans lequel le subordonné pourra agir librement une fois qu'on lui aura indiqué le but commun de

l'action, c'est à dire *le point de convergence des libertés individuelles.* En engagement opérationnel comme en temps de paix, *le principe de subsidiarité intelligemment appliqué est un facteur multiplicateur d'efficacité.* L'efficacité militaire au combat suppose l'initiative : au style de commandement de la favoriser, au temps de paix d'en développer l'esprit.

De manière plus structurelle, il faut développer des outils pour préparer les hommes à l'action : le développement d'une culture d'institution et d'une doctrine (les règles définies pour guider l'action) communes pour encadrer l'action et permettre la prévisibilité de l'autre, la formation des subordonnés à la prise d'initiative, enfin l'encouragement au sens de la prise de risque. Et, sans nul doute,

la seule voie qui conduise à l'esprit d'entreprise, à l'initiative, à la capacité d'adaptation, à la prise de risque, c'est la décentralisation, la subsidiarité, la confiance accordée et tolérante. Une fois établis d'en haut, les moyens de la cohérence d'ensemble, la seule voie qui conduise désormais au succès, c'est le commandement indirect : définition du but, des règles générales et de ce qu'il ne faut pas faire beaucoup plus que ce qu'il faut faire !

Cette liberté d'initiative est-elle compatible avec les structures hiérarchiques ?

Pour qu'un système fonctionne, il faut respecter le principe de dialogue et de participation dans la conception de la décision : c'est vrai chez les militaires, comme ailleurs. Mais une fois que ce travail coopératif est achevé, il faut que quelqu'un prenne la décision et qu'elle soit respectée. Dans la phase indispensable de concertation, chacun peut faire valoir son avis, et notamment le technicien sur les conditions de faisabilité techniques ou juridiques. Ensuite, il appartient à celui qui est responsable de la décision de la prendre et aux autres de se plier à la règle. C'est ce que j'appelle l'application intelligente du principe de discipline intellectuelle : la concertation avant la prise de décision et le respect de celle-ci une fois qu'elle a été arrêtée. *L'art du commandement, c'est de savoir encourager l'initiative individuelle tout en sachant exiger, autant que de besoin, la discipline formelle.* Tout cela est tout à fait dans l'esprit du fascicule "*L'exercice du commandement dans l'armée de terre*" que vous connaissez bien !

AVERTISSEMENT : LE TEXTE PRÉSENTÉ CI-DESSOUS AVEC L'AUTORISATION DE LA REVUE FIELD ARTILLERY EST PARU DANS LE NUMÉRO DE NOVEMBRE – DÉCEMBRE 2006 AUQUEL LES LECTEURS POURRONT SE REPORTER.

“JAGC2”¹ : un concept pour la future intégration air-sol du champ de bataille

Comme le montrent les enseignements tirés des opérations de combat en Afghanistan et en Irak (de 2001 à 2006), la nécessité de mettre sur pied des structures interarmées de commandement et de contrôle intégrés a mis en lumière les problèmes techniques et doctrinaux d'intégration air-sol. La preuve en est la constitution de nombreuses structures ad hoc destinées à relever les défis du champ de bataille moderne.

Il s'agit d'améliorer les efforts de coopération interarmées afin d'intégrer les moyens interarmées plutôt que de résoudre leurs conflits d'utilisation. Un exemple de cette coopération est donné par la cellule interarmées de coordination air-sol (“JAGC2”). Ce concept n'est pas encore adopté par la doctrine interarmées, mais il bénéficie de l'expérience des opérations de combat.

Etabli au niveau corps d'armée ou division, le JAGC2 donne au commandant de grande unité la capacité de planifier, de coordonner, de résoudre les conflits d'utilisation et de contrôler toutes les opérations dans la troisième dimension dans l'espace aérien au-dessus de la zone d'opération du corps ou de la division en temps réel ou quasi réel (contrôle de l'espace aérien du champ de bataille²). Le contrôle de l'espace aérien se combinant avec l'intégration interarmées du renseignement, du ciblage et des feux, le chef pourra employer efficacement ses moyens de renseignement, de surveillance et de reconnaissance [ISR] (aéronef sans pilote - UAV-, ou avions et hélicoptères). Il pourra aussi profiter de ses capacités ISR interarmées pour trouver, localiser et cibler l'ennemi et plus rapidement décider, cibler, répartir et prendre à partie précisément les objectifs furtifs et de haute importance qui se dévoileraient dans sa zone d'action, en combinant l'emploi de ses moyens organiques et interarmées (c'est ce qu'on appelle l'attaque dynamique³).

PAR LE COLONEL (ER) Curtis V. NEAL, USAF⁴

Contexte

Le système de contrôle air de théâtre de l'armée de l'air / système air-sol de l'armée de terre (TACS/AAGS) est le système de commandement et de contrôle interallié qui fait l'interface entre les organismes d'appui aérien tactique de l'armée de terre et de l'armée de l'air. Il joue un rôle dans la planification, le contrôle et la coordination des opérations d'appui aérien. Ayant tiré les leçons de la 2^e Guerre mondiale, de la Corée et du Vietnam pour son évolution, ce sys-

tème est à la base des demandes et du contrôle des missions d'appui aérien rapproché (CAS) du fait qu'il ait été formalisé dans un document intitulé “*Concept for improved joint air-ground coordination*” (“Concept de coordination air-sol interarmées avancée”), signé par les chefs d'état-major de l'armée de terre et de l'armée de l'air en 1965.

Dans le cadre du TACS/AAGS, l'armée de l'air est responsable des liaisons pour les demandes et les attributions de missions

CAS, pour fournir des contrôleurs air avancés (FAC) sous forme d'équipe de contrôleurs air tactiques (TACP), et de mettre sur pied des centres de coordination (maintenant appelés centres d'opérations d'appui aérien - ASOC) qui se connectent aux PC de l'armée de terre. Le chef “terre”, par l'intermédiaire de son G2 et de son G3-Air, et de sa cellule appui feu (FSC), précise les objectifs à attaquer, détermine les priorités et coordonne l'intégration de l'appui feu aérien avec les feux de la manœuvre terrestre.

Le **TACS/AAGS** est un système d'acheminement des informations satisfaisant pour une rapide gestion, planification et résolution des conflits d'attributions. Mais il **n'a pas été conçu pour une coordination en temps réel (ou presque réel), ni pour la résolution des conflits et le contrôle de toutes les opérations aériennes tactiques ou d'appui feu, ni pour exécuter rapidement le processus complexe exigé par l'intégration interarmées du contrôle de l'espace aérien du renseignement, du ciblage et des feux.**

Problème de l'encombrement croissant de l'espace aérien

Il est généralement admis que **le contrôle de l'espace aérien au-dessus de la zone d'opérations du commandant de la composante terrestre devient de plus en plus difficile et complexe.** Dans un article de *l'Air Force Magazine* de 2005, Rebecca Grant remarque qu'il y a actuellement quelque 775 aéronefs sans pilotes - depuis des modèles miniatures jusqu'aux engins de haute altitude "*Global Hawk*" - en opérations au-dessus de l'Irak et de l'Afghanistan⁵. Michael Heinz, chef du département des engins sans pilotes à Boeing "prévoit un marché d'au moins dix milliards de dollars d'ici la fin de la présente décennie avec une croissance continue à deux chiffres pour la décennie suivante et après"⁶.

L'environnement aérospatial devient aussi plus complexe. L'altitude et la portée des nouveaux systèmes d'armes augmentent. Par exemple les munitions offensives à effets retardés (*LAM*) mises en œuvre par l'armée de terre, dont seront dotées les brigades interarmes, sont conçues pour transiter à moyenne altitude jusqu'à 100 kilomètres de distance, avec un délai-retard de 45 minutes. Pour satisfaire en temps réel les besoins en *ISR* du commandant de division, l'armée de terre a récemment décidé d'acquérir 132 aéronefs multi-rôles non pilotés, à long rayon d'action, volant à 25 000 pieds (8 500 mètres) et jusqu'à 250 kilomètres.

Sur un théâtre d'opération de quelque durée, le commandant de la composante terrestre doit non seulement tenir compte de ses propres engins opérant dans la 3^e dimension, mais aussi des vols commerciaux, des appareils pris sous contrat,

et des aéronefs des autres organismes nationaux. Le lieutenant-colonel Roy Lembke, chef de la cellule ALAT au G3 de la 4^e division d'infanterie souligne que les objectifs politiques et économiques obligent le chef à donner toutes facilités au trafic aérien civil et militaire de toute nature alors qu'il mène simultanément des opérations de combat⁷.

Intégration interarmées du renseignement, du ciblage et des feux

Charles E. Kirkpatrick a rédigé le document "*Joint fires as they were meant to be: V Corps and the 4th Air Support Operations Group [4th EASOG] during Operation Iraqi Freedom*" (Ce que doit être l'interarmement des feux : le *V (US) Corps* et le 4^e Groupe opérationnel d'appui aérien pendant l'opération "*Iraqi Freedom*") qui a été publié dans "*The land warfare papers*" d'octobre 2004. Dans ce document, il rapporte comment le *V^e Corps américain* et sa composante aérienne, le 4th *EASOG*, ont coopéré en intégrant le renseignement et le ciblage terre et air pour se consacrer à délivrer des feux interarmées plus rapidement. Pour réaliser ce niveau d'intégration, "il fallait des structures et des matériels dont le 4th *EASOG* ne disposait pas, ainsi qu'un changement fondamental de mode de pensée opérationnel"⁸. A la base, il fallait réaliser l'intégration ad hoc de l'*ASOC*, des *TACP* et des cellules et éléments concernés du PC Corps, ce qui n'avait jamais été essayé auparavant.

Selon le GCA William S. Wallace, commandant le *V^e Corps*, "Pour pouvoir se consacrer

aux feux interarmées, il est crucial d'adapter l'organisation du PC de telle sorte que l'élément de recherche du renseignement toutes sources (*ACE*), la cellule de coordination des effets des feux (*FECC*) et l'*ASOC* soient à proximité immédiate du G3 conduite"⁹. Cela exigea la colocalisation du *TACP* du corps et de l'*ASOC* de telle sorte que le renseignement et le ciblage soient pleinement intégrés au niveau G2 corps, élément de coordination des feux d'appui (*FSCOORD*) et le reste du *FECC*.¹⁰ (Voir figure 1).

Bien que ce soit une organisation de circonstance, Kirkpatrick parvint à la conclusion "que cela traçait la voie vers **d'autres modes de collaboration encore plus bénéfiques entre les combattants des diverses armées**".¹¹

JAGC2

La nécessité de supprimer les goulots d'étranglement et d'établir des structures de commandement interarmées pour éviter d'avoir à établir des organisations de circonstances, est à la base du **concept JAGC2**, qui est représenté en figure 2. Avec de nombreuses attributions de cellule d'intégration, le *JAGC2* est composé de **plusieurs bureaux d'état-major (cellules fonctionnelles ou éléments) et de moyens de commandement tels que l'*ASOC* et le *TACP***. Tandis que certaines formes d'intégration ont lieu au niveau des cellules fonctionnelles ou des moyens de commandement, on insiste généralement sur la concentration des effets sur une seule fonction de combat.

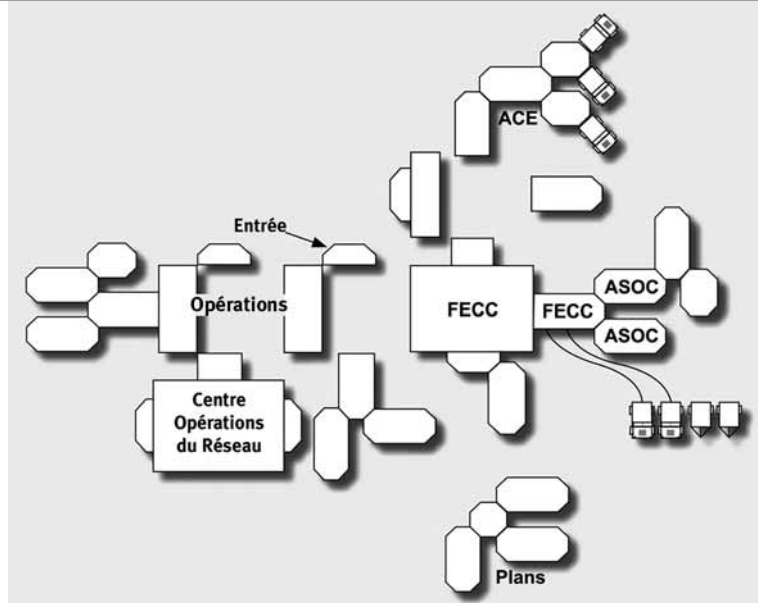


Figure 1 : PC principal du *V^e Corps* à Camp Virginia, Koweït, pendant l'opération *Iraqi Freedom*. Ce schéma montre les positions relatives de la cellule de coordination des effets des feux (*FECC*), de l'élément de recueil toutes sources (*ACE*) de l'officier renseignement du corps et du centre des opérations d'appui aérien de l'*Air Force* (*ASOC*).

Des cellules d'intégration telles que le *JAGC2* concentrent les efforts de nombreuses cellules fonctionnelles et de moyens de commandement lors de la planification, et la préparation pour l'exécution de l'ensemble de l'opération dans un délai déterminé. Les cellules d'intégration n'ont rien de nouveau. Les cellules conduite, opérations futures et plan sont toutes des cellules d'intégration.

Le meilleur endroit pour l'intégration au niveau interarmées est le PC division ou corps, là où s'effectue le contrôle tactique (TACON) des brigades et des opérations. C'est là que l'*ASOC* et le *TACP* du corps ou de la division sont colocalisés¹². C'est là également que se trouvent le chef des éléments de coordination des appuis, qui dirige et observe les appuis feux, le chef de l'élément terre de contrôle et de coordination de l'espace aérien et le chef sol-air. La détermination précise de l'organisation et des besoins en équipements du *JAGC2* vont dépendre des fonctions qu'il va intégrer.

Le général de brigade Richard P. Formica était le chef du *JFEC* du corps multinational Irak durant l'opération *Iraqi Freedom II*. Il donne son avis sur le commandement du *JAGC2*. Selon lui, l'officier de liaison air (*ALO*) doit être l'adjoint du chef coordinateur du *JFEC (DECOORD)*¹³. C'est logique puisque l'*ALO* commande déjà l'*ASOC* et le *TACP*. Sa désignation comme *DECOORD* ou comme adjoint au chef coordinateur des feux d'appuis (*DFSCCOORD*) renforce l'aspect coopération interarmées du concept *JAGC2*.

Contrôle de l'espace aérien du champ de bataille

Il est crucial de pouvoir planifier, coordonner, apporter une solution aux conflits d'attribution et contrôler rapidement toutes les opérations dans la troisième dimension au-dessus de la zone d'action de la division ou du corps. Le chef de la composante air, le *JFACC (Joint force air component commander)*, est normalement désigné comme autorité de contrôle de l'espace aérien. Il est responsable du contrôle de l'espace aérien de tout le théâtre d'opérations. Toutefois actuellement, la doctrine *JFACC* et ses matériels n'ont pas été conçus pour assurer ce contrôle en temps réel (ou quasi réel) dans cet espace aérien de plus en plus complexe et encombré.

Demander ou modifier une mesure formelle de coordination de l'espace aérien (*ACM*) en dehors du cycle normal d'établissement de l'ordre pour le contrôle de l'espace aérien (*ACO*) prend du temps et manque de réactivité : cela prend une vingtaine de minutes pour traiter une seule demande. Le capitaine Rudy Cancino, chef de la section "espace aérien de combat" au centre interarmées des opérations aériennes et aérospatiales à la base aérienne de Nellis (Nevada) (*CAOC-N*) remarque que six à dix demandes horaires supplémentaires de changement en temps réel ou quasi réel, en plus des autres demandes d'*ACM*, excéderaient sûrement les capacités de la cellule contrôle de l'espace aérien (*ACC*) d'un centre opérations air (*AOC*)¹⁴. Cet inconvénient empêche le commandant de la composante terrestre de disposer de la souplesse dont il a besoin.

La solution est dans la **délégation d'autorité du contrôle de l'espace aérien**. Dans le plan de contrôle de l'espace aérien ou dans l'*ACO*, l'autorité de contrôle de l'espace aérien peut déléguer l'exécution de ce contrôle à une composante en définissant un secteur pour couvrir une zone très étendue, ou bien une zone de haute densité (*HIDACZ*) pour une petite surface.

Avec leurs moyens organiques, pour le corps des *Marines* et pour la marine, cette décentralisation est affaire de routine. Mais l'armée de terre et l'armée de l'air n'affectent habituellement pas de moyens à cet effet au-dessus d'une zone d'opération terrestre.

En intégrant les contrôleurs air et les officiers de guidage terre, ces deux armées peuvent **organiser le contrôle d'un secteur d'espace aérien au-dessus du corps ou de la division**. Ceci est en application de doctrines anciennes pour lesquelles ni l'armée de terre ni l'armée de l'air n'ont consenti de moyens.

Dans le cadre des efforts de l'armée de l'air pour transformer l'*ASOC*, une fonction de gestion de la bataille aérienne lui a été ajoutée et des effectifs y ont été affectés, afin de surveiller le contrôle de l'espace aérien, d'arbitrer les conflits, et de servir d'expert en matière de commandement et contrôle pour l'emploi de la puissance aérienne et spatiale. Ce gestionnaire de la bataille aérienne assure également la liaison avec les centres de contrôle et de recueil

d'informations des systèmes aéroportés d'alerte et de contrôle (*AWACS*).

Le nouveau système de PC de division unique inclut un *ACE* avec des gestionnaires terre de l'espace aérien et des contrôleurs aériens. Ensemble, ils forment le noyau d'un *ACE* armée de terre-armée de l'air. Le renforcement par des contrôleurs de l'*USAF* apporte la compétence nécessaire pour travailler avec des appareils du *JFACC*.

Au niveau corps et division, l'*ASOC*, l'*ACE*, la défense antiaérienne et antimissile (*AMD*) et le *FSC* sont normalement colocalisés, ce qui assure la liaison entre contrôle de l'espace aérien, feux et défense aérienne. L'*ASOC* a des moyens de communications suffisamment développés pour pouvoir contrôler tous les aéronefs affectés et il est relié à l'*AOC* par le système central de gestion des opérations du théâtre (*TBMCS*).

Le système d'intégration tactique air (*TAIS*) que l'armée de terre déploie actuellement est capable de donner une image de la situation aérienne en temps réel ou quasi réel, et inclut une liaison 16 (*link-16*) et un système d'identification ami ("*blue force tracker*" - *BFT*). Les systèmes de commandement opérationnel de l'armée de terre (*ABCS*) complètent l'organisation en intégrant numériquement les deux situations opérationnelles, air et terre, avec les mesures de contrôle de l'espace aérien et de coordination des feux (*FCM*), et en les diffusant à toutes les unités dans toute la zone d'opération.

Du point de vue de l'armée de terre, l'activation d'un secteur de contrôle de l'espace aérien abaisse au maximum le niveau de prise de décision, ce qui amène à des décisions plus rapides au niveau tactique. Pour l'armée de l'air, un secteur de contrôle de l'espace aérien satisfait à la fois les besoins de planification centralisée (au niveau de l'*AOC*) et d'exécution décentralisée (par la cellule interarmées de contrôle de l'espace aérien du niveau corps ou division). De plus, cette interarmisation "tisse les liens" devant unir les opérations menées par l'autorité de contrôle de l'espace aérien et le commandant de la composante terrestre.

Lors de la deuxième bataille de Fallujah, une *HIDACZ* fut établie autour de Fallujah et la 1st *Marine Expeditionary Force (IMEF)*

reçut délégation en tant qu'autorité de contrôle de l'espace aérien. Au cœur de l'*HIDACZ*, un cylindre de 30 milles nautiques de diamètre (55 kilomètres), montant à 30 000 pieds (10 000 mètres) fut établi au-dessus de la ville (voir figure 3).

Le centre d'appui aérien direct (*DASC*) de la 3rd *Marine Aircraft Wing* (escadre aérienne) colocalisée avec la 1^{re} Division de Marines, contrôlait toutes les activités aériennes (avions, hélicoptères et engins sans pilotes) à l'intérieur de l'*HIDCZ* et du cylindre entre 25 000 et 30 000 pieds⁴⁵. En dessous des 25 000 pieds, le contrôle était effectué par les contrôleurs interarmées d'attaque terminale (*JTAC*), en coordination avec l'*OLFA* de la division. Cela exigeait de la part du *DASC*, de l'*OLFA*, des opérateurs d'engins non pilotés et des éléments d'appui feux (*FSE*) une intégration jamais encore réalisée⁴⁶.

Fallujah II est l'illustration de l'instauration d'un système de commandement de circonstance pour traiter les exigences d'une âpre bataille en zone urbaine, l'autorité de contrôle de l'espace aérien ayant délégué aux forces terrestres une zone de contrôle de l'espace aérien de grande amplitude. La délégation du contrôle de l'espace aérien donna au chef sur le terrain la souplesse tactique nécessaire pour libérer rapidement l'espace aérien, affecter ses moyens et coordonner de façon intégrée ses engins sans pilotes, ses feux et ses aéronefs à voilures fixes et tournantes.

Attaque dynamique

Dans l'exemple de l'opération *Iraqi Freedom I* du *V (US) Corps*, l'*ASOC* a placé une équipe au sein de l'*ACE*, ouvrant la voie à l'exploitation de sources de renseignement multiples : détachements de surveillance à longue distance du corps (*LRSD*), éléments *A2C2* de l'armée de terre qui guidaient les missions ALAT, engins sans pilotes de types Hunter et Predator, systèmes interarmées de radar aéroporté de surveillance et d'attaque (*JSTARS*) et autres sources extérieures. L'*ACE* (arrière), installé dans le dur sur la base aérienne Al Jaber au Koweït, se consacrait au ciblage en exploitant des sources de niveau national et de théâtre qu'il passait à l'*ACE*⁴⁷. Selon le lieutenant-colonel Michael B. Mc Gee, adjoint au chef du 4th *EASOG*, les objectifs désignés par l'*ACE* (arrière) étaient pas-

sés au PC principal puis transmis au *FECC*. Le *FECC* décidait qui devait traiter ces objectifs - artillerie, ALAT ou *ASOC* (avions d'armes)-. Lors de l'opération *Iraqi Freedom I*, la majeure partie fut attribuée à l'*ASOC*. Si les objectifs étaient dans la zone d'action de la division, l'*ASOC* les lui attribuait. S'ils étaient dans la zone d'action du corps, ou bien l'*ASOC* les traitait lui-même, ou bien il les passait au *CAOC* pour attribution de la cellule *CAS* ou du détachement de coordination du champ de bataille (*BCD*) si l'objectif était au-delà de la ligne de coordination des feux d'appui (FSCL). Ce dernier cas fut rare car l'*ACE* se focalisait sur la zone en deçà de la FSCL.

L'emplacement de l'*ASOC* lui permit de sélectionner facilement et rapidement les objectifs par l'intermédiaire de *CENTCOM* qui mettait en œuvre le processus d'estimation des dommages collatéraux (*DME*) afin d'éviter que soient pris à partie et endommagés les mosquées, les hôpitaux et les écoles. Disposant des renseignements d'objectifs actualisés jusqu'à la dernière minute, l'*ASOC* ordonnait alors les missions, non seulement en appui direct de la division mais dans toute la zone d'action du corps.

L'exercice de l'armée de l'air *Virtual Flag* de juin 2006 fut exécuté en même temps que les tests et l'évaluation des mesures interarmées de contrôle de l'appui feu (*JFCM*), au *Distributed Missions Operations Center* sur la base aérienne de Kirkland, au Nouveau-Mexique ; ce fut une occasion d'expérimenter le *JAGC2*. Un officier ren-

seignement de l'armée de l'air fut inséré avec l'*ACE* du corps et un officier de liaison des TACP du corps fut affecté à l'*ASOC* en tant que coordinateur des missions d'interdiction par air (*AI*).

Le *FSE* et l'élément renseignement élaborèrent les objectifs et définirent des zones d'application de feux interarmées (*JFA*) aussi appelées "kill boxes". Le coordonnateur *AI* gérait les feux air sol dans les *JFA* en deçà de la FSCL et assurait la coordination avec l'*AOC* pour traiter les objectifs au-delà de la FSCL. En plus de participer à la définition des objectifs, l'officier renseignement de l'armée de l'air avait mission de suivre la position des unités de mêlée dans ou près de la *JFA* et de coordonner l'action des moyens *ISR* avec l'*AOC* pour obtenir du renseignement de qualité optimale.

Selon le concept *JAGC2*, cette cellule intègre les fonctions de ce qui existe déjà, cellules, éléments, centres, équipes et matériels. Ainsi, il supprime les goulots d'étranglement et met sur pied des structures interarmées de commandement qui suppriment la nécessité d'avoir recours à des organisations de circonstance. Par la décentralisation du contrôle de l'espace aérien et l'intégration des processus cruciaux et complexes du renseignement et des feux interarmées, les besoins en moyens de commandement et de contrôle sont réduits au minimum pour l'exécution. **Autrement dit, le *JAGC2* permettra d'appliquer un maximum de feux plus précis avec moins de structures de commandement que ce qu'exige actuellement notre système centralisé.**

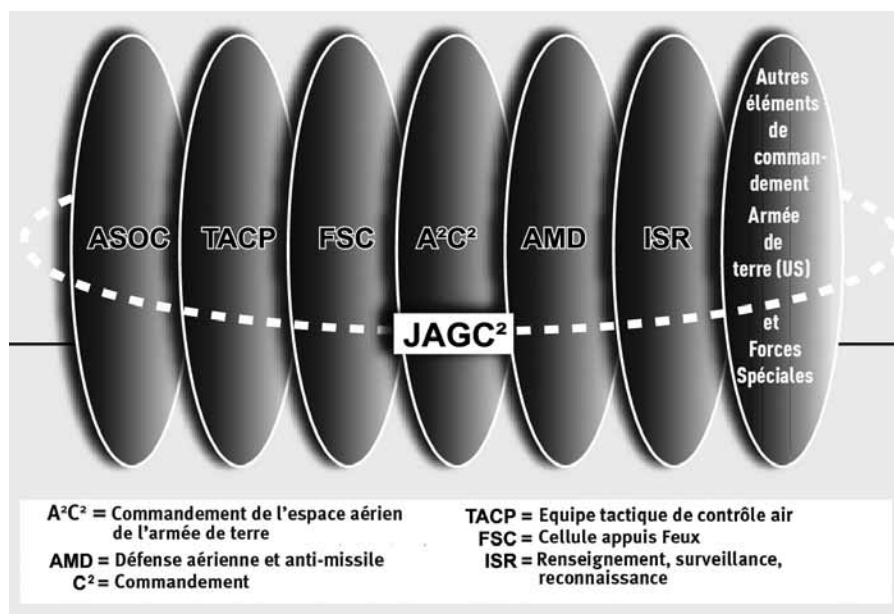


Figure 2 : Cellule de contrôle interarmées air-terre (*JAGC2*) au PC principal division ou corps.

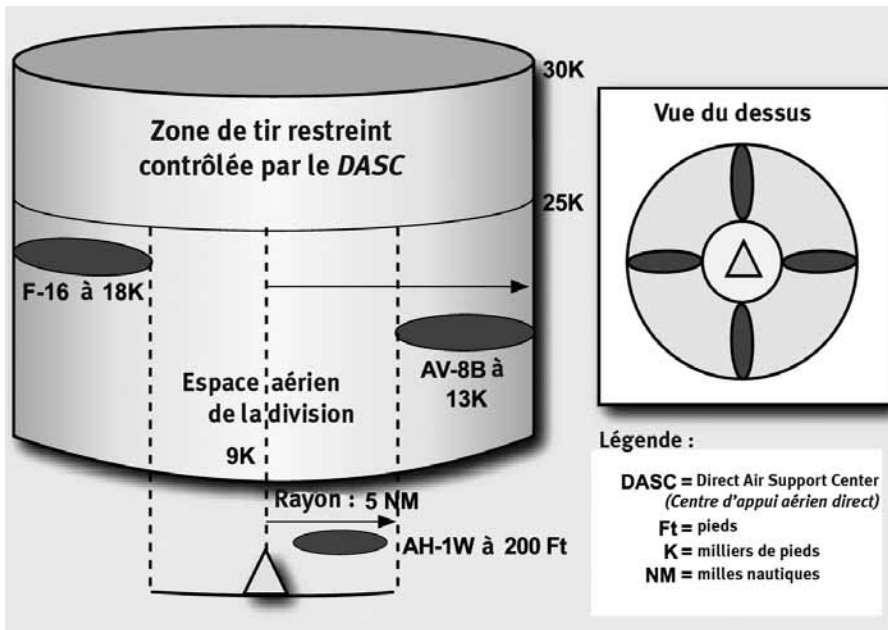


Figure 3 : Une zone de contrôle de l'espace aérien de grande densité (HIDACZ) durant la 2^e bataille de Fallujah, en Irak. Cette HIDACZ présente le gabarit établi par la 1^{re} division du Marine Corps pour le contrôle de l'espace aérien.

JAGC2 - Le futur

Ce concept a d'abord été présenté dans le document "ASOC enabling system" (système de mise en œuvre de l'ASOC) signé par le chef d'état-major de l'armée de l'air le 1^{er} juin 2006. Il se présente, dans la doctrine de l'armée de l'air comme un appendice à l'"Air Force Doctrine Document (AFDD) 2-1.3 Counterland".

Pour présenter le concept et le faire approuver, le travail se poursuit avec le commandement de l'entraînement et de la doctrine (TRADOC), Bureau programme d'intégration - commandement, commandement et contrôle de l'espace aérien de l'armée de terre, et avec l'"Army Combined Arms Doctrine Directorate" (Direction de la doctrine interarmes de l'armée de terre), tous deux à Fort Leavenworth, Kansas, et avec l'"Army's Center of Excellence for Joint Fires" (Centre d'optimisation des feux interarmées de l'armée de terre) à Fort Sill, Oklahoma. Le commandement opérationnel de l'armée de l'air (Air Force Combat Command - ACC) dont l'état-major est sur la base de Langley, Virginie, considère les occasions à venir pour expérimenter et mettre en œuvre le concept au cours d'exercices tels que "Urban Resolve - Future", organisé par le commandement de forces interarmées (Joint Forces Command - JFC), qui se déroulera près de Suffolk, Virginie, en avril 2008.

Après que le concept aura fait l'objet d'un consensus, les prochains efforts d'interarmement devront porter sur la définition de cet organisme intégré interarmées, ses responsabilités et procédures, la chaîne de commandement dont il dépendra, que ce soit au sein de l'armée de terre que de l'armée de l'air. Le but est d'avancer dans le partage des informations interarmées, la prise de décision en toute connaissance de cause, et l'exécution d'opérations air-sol intégrées avec plus d'efficacité et d'efficacité.

- 1 JAGC2 = Joint Air Ground Co-ordination Cell: Cellule interarmées de coordination air-sol.
- 2 Dans le cadre de cet article, on se limitera au contrôle de l'espace aérien au-dessus de la zone d'opérations du commandant de corps ou de division, et en deçà de la ligne de coordination des feux d'appui (FSCL).
- 3 Le terme "attaque dynamique" implique trois caractéristiques : vitesse, masse et précision. Si la vitesse est une constante, la masse et la précision peuvent être prises isolément ou combinées. Par exemple les combinaisons suivantes : vitesse et masse ; ou vitesse et précision ; ou vitesse, masse et précision.
- 4 USAF: Armée de l'air des Etats-Unis.
- 5 Rebecca Grant "The clash of the UAV/Tribes", Air Force Magazine, Septembre 2006 (Arlington, VA Air Force Association).
- 6 Russ Mitchell, "The Pilot, Gone. The Market Huge." The New York Times, 31 Mars 2002 (New York, NY: The New York Times Company).
- 7 Colonels Gary S. Kinne, John A. Tanzil et Jeffrey W. Yaeger, "FA PGMS: Revolutionizing Fires for the Ground Force Commander," Field Artillery, Mai-Juin 2006 (Fort Sill, OK: US Army Field Artillery School).
- 8 Commentaires pour l'auteur de l'article sur le concept JAGC2 par le LTC Roy Lembke, Cdt l'ALAT (Aviation) de la 4^e Infantry Division G3, email, dated 18 July 2006.
- 9 Charles E. Kirkpatrick, "Joint Fires as They Were Meant to Be: V Corps and the 4th Air Support Operations Group During Operation Iraqi Freedom", The Land Warfare Papers, No 48, (Washington, DC: Association of the US Army), Octobre 2004, 2.
- 10 CF note 6.
- 11 CF note 9.
- 12 CF note 6
- 13 Habituellement, les PC de Corps et de Division déploient des équipes tactiques de contrôle air (TACPs). D'autre part, le centre opérations d'appui aérien (ASOC) a son PC localisé avec la cellule d'appui aérien tactique (FSC) du niveau le plus élevé.
- 14 Interview du General Richard P. Formica, ancien Commandant d'artillerie de la Force et coordonnateur des effets de feux interarmées (Joint Fires and Effects Coordinator) pour le MultiNational Corps Iraq (MNC-I) : "Part 1: Joint Effects for the MNC-I in OIF II" by Patricia Slayden Hollis, Field Artillery, Mai-Juin 2005 (Fort Sill, OK: US Army Field Artillery School).
- 15 Entretien avec le Capitaine Rudy Cancino, Chief of Combat Airspace au Combined Air and Space Operations Center, Nellis (CAOC-N), Nellis AFB, NV, 12 Juillet 2006.
- 16 LtCol Keil R. Gentry, USMC, "RCT-1 Fires in the Battle of Fallujah," Field Artillery, Novembre-Décembre 2005 (Fort Sill, OK: US Army Field Artillery School).
- 17 Entretien avec le Commandant Dawn Ellis, Direct Air Support Center (DASC) Officer, Headquarters, US Marine Corps, Department of Aviation, Command and Control Branch, Office of Transition Task Force, 8 septembre 2006.

AVERTISSEMENT : LE TEXTE PRÉSENTÉ CI-DESSOUS AVEC L'AUTORISATION DE LA REVUE FIELD ARTILLERY EST PARU DANS LE NUMÉRO DE MARS-JUIN 2004 AUQUEL LES LECTEURS POURRONT SE REPORTER.

Le rôle de la cellule 3D dans la “déconfliction¹” entre les appareils de l'ALAT et les appuis feux indirects

La cellule coordination 3D² de brigade

Nous en sommes au sixième jour des combats. Cela a été très dur, la météo est très mauvaise, le terrain particulièrement difficile et il y a eu beaucoup de pertes. La guérilla nous serre de près et sème le chaos dans nos lignes de communications.

Le dommage le plus sévère subi par la brigade interarmes a été la destruction d'une section d'hélicoptères UH-60 et de deux hélicoptères Kiowa, au total 40 membres d'équipages et passagers morts ou blessés et plus de 20 millions de dollars d'équipement détruits au cours des dernières 72 heures. Le pire c'est que nous les avons abattus accidentellement avec nos moyens d'appui feu indirect.

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL DANIEL A. PINNELL

ET LES COMMANDANTS VICTOR S. HAMILTON (ALAT), ET MICHAEL T. OESCHGER DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

On dirait un épouvantable accident, n'est-ce pas ? Ce n'est pourtant pas inhabituel au cours des séjours d'unités au *Joint Readiness Training Center (JRTC)*, de Fort Polk en Louisiane. Les cas les plus typiques d'accidents causés par des tirs amis sont de deux sortes : soit les hélicoptères survolent une unité (artillerie ou mortiers) alors qu'elle est en train de tirer, soit ils traversent les trajectoires de projectiles dans leur trajet vers l'objectif.

Un incident typique lié au survol de l'unité en train de tirer est celui qui implique des hélicoptères d'assaut et de transport

menant des missions de ravitaillement au profit d'une base opérationnelle avancée ou tête de pont aérienne. Ces appareils opèrent sans avoir de réelles contraintes d'itinéraire ni de corridors aériens, bien qu'ils empruntent les mêmes itinéraires entre les quatre mêmes points pendant toute la semaine; cela leur donne une fausse impression de sécurité car les unités de tir sont la plupart du temps inactives. Quand l'artillerie tire pour de bon, les PC de tir s'assurent que la zone des objectifs est libre mais ils ne pensent jamais à vérifier ce qu'il en est de la zone de départ des tirs.

La chance finit par abandonner les pilotes. Dans le cas d'un incident en queue de trajectoire, c'est un commandant de compagnie ou un observateur d'artillerie qui demande un appui feu au profit d'éléments au sol et qui oublie l'hélicoptère Kiowa Warrior qui patrouille au-dessus de lui ou qui ne l'éloigne pas à une distance suffisante du faisceau des trajectoires. L'important volume de feux qui est délivré sur des surfaces réduites au *JRTC* associé à l'usage de fusées à temps entraîne une forte probabilité qu'un hélicoptère qui se trouverait dans la zone des trajectoires soit endommagé ou détruit.

Ces incidents proviennent du fait que dans 90% des cas les brigades interarmes ne planifient pas la gestion de l'espace aérien ALAT (3D) au sein de leur zone de responsabilité. Elles se contentent de la planification qui leur est fournie par l'échelon division. Le niveau brigade ne fait pas ce qu'il devrait – créer des itinéraires ou des corridors aériens pour l'ALAT afin de séparer les opérations aériennes et terrestres dans les zones de trafic intense où des appareils mènent des opérations de ravitaillement de façon routinière ou par lesquelles ils transitent entre différentes zones d'opérations au sein de leur zone de responsabilité. Les brigades ne créent pas de zones d'opérations restreintes (*ROZ* et *RAZ*) – formelles ou informelles – qui empêcheraient les appareils de survoler les zones dangereuses entourant les unités de tir. Et enfin, ils n'établissent pas de mesures de coordination des feux, ou de contrôle de l'espace aérien, ni de mesures ou procédures d'autorisation des tirs pour les hélicoptères Kiowa Warrior qui auraient pu leur être détachés pour leur fournir un appui rapproché dans leur zone de responsabilité. L'officier opérations ALAT moyen se contente de prendre l'annexe 3D de la division et de la diffuser comme si c'était la sienne, sans apporter de précisions ou de compléments en rapport avec les exigences de sa zone d'action. La plupart des observateurs d'artillerie ignorent les dangers que représentent la non-existence d'un plan de coordination 3D, ils ne connaissent pas non plus les mesures doctrinales qui seraient à envisager afin de remédier à ces dangers. Assurer la déconfliction entre les appareils

de l'ALAT et les appuis feux indirects, c'est bien de la responsabilité de la cellule 3D de brigade.

La plupart des pilotes naviguent en utilisant des cartes qui comportent des graphiques tactiques qui ne sont plus à jour (ou qui n'en comportent pas du tout), sur lesquels ne sont pas reportées les mesures de contrôle des appuis feux ni les positions des unités de tir. Ils pensent généralement que les opérations amies ne créent aucune contrainte ni danger pour leurs activités. Ils ne reçoivent, avant le décollage, que des informations de situation limitées et n'ont aucune idée des manœuvres ou des appuis feux envisagés par les amis et, par conséquent, des zones à haut risque prévues pour la journée. Ils ne savent pas non plus quelles sont les unités amies qui tirent ni ne connaissent la position de la zone des objectifs puisqu'ils n'écoutent pas les réseaux radios dédiés aux appuis. Ils ne sont pas au courant, ils ne connaissent pas de contraintes et ils n'ont pas peur. **Le fait de ne pas établir ni appliquer de plan de coordination 3D efficace au niveau de la brigade a trois causes principales.** En premier lieu, la plupart des chefs et officiers supérieurs des états-majors de brigade ne comprend pas les besoins liés à la gestion de l'espace aérien et ils ne savent qu'ils sont responsables de la planification et de la coordination des activités 3D à leur niveau et à celui de leurs subordonnés. Ensuite, les commandants d'unités de mêlée ne sont pas formés à la doctrine ni aux techniques 3D dans leurs écoles d'armes respectives.

Enfin, et dans la droite ligne de ce manque de connaissance de la part du chef, les unités n'intègrent pas d'entraînement réaliste à la gestion du domaine 3D, ni d'incidents 3D, dans leurs programmes d'instruction en garnison. Tout ceci cause un manque d'appréciation des dangers ainsi que l'ignorance des techniques correctives correspondantes qui seraient requises, dans le domaine 3D, lors d'opérations de combat interarmes.

Plusieurs manuels opérationnels et publications interarmées parfaitement utilisables sont disponibles afin de guider les états-majors de brigade et leurs subordonnés dans l'établissement de plans de coordination 3D. Les éléments d'appui feu devraient les conserver à portée de la main et les revoir régulièrement. (voir Figure 1)

Le *FM 3-52* relatif à la gestion de l'espace aérien au-dessus des forces terrestres en zone de combat exprime clairement le fait que les états-majors de brigade doivent conduire la gestion 3D au niveau de la brigade et de ses subordonnés. Ce document ajoute : "puisque'il n'existe pas d'élément spécifique de coordination 3D au niveau de la brigade, son état-major doit puiser à différentes sources les données nécessaires pour remplir cette fonction. Le commandant de brigade peut créer un élément de coordination 3D de brigade avec l'officier de liaison de défense antiaérienne, l'officier appui feux de brigade, l'officier de liaison de l'armée de l'air, et celui de l'ALAT (quand celui-ci est absent, c'est l'officier opérations air qui remplit cette fonction." Lorsqu'une brigade opère de façon semi-autonome au sein d'une force d'entrée initiale sur un théâtre et (ou) qu'elle ne reçoit que des informations insuffisantes dans le domaine 3D de la part de l'échelon supérieur, elle doit prendre en compte cette responsabilité de planification 3D qui aurait normalement dû être celle l'échelon supérieur. **Les états-majors de brigade sont responsables de l'établissement (ou de l'adaptation) et de l'exécution de la gestion 3D au sein de leur zone de responsabilité.**

Alors que toutes les mesures de gestion de l'espace aérien devraient (et dans certains cas doivent) être transmises pour approbation à l'échelon supérieur, la brigade peut, à son niveau, appliquer des mesures de gestion de l'espace aérien en dessous de l'altitude de coordination, de

Figure 1 :

Guides à l'usage des états-majors de brigades et unités subordonnées pour l'établissement d'un plan de gestion de l'espace aérien (3D).

- *FM 3-09.4 L'appui feu des opérations au niveau brigade (Jan 90)*
- *FM 3-52 La gestion de l'espace aérien au dessus des forces terrestres en zone de combat (Août 02)*
- *FM 3-52.1 ICAC2 procédures interarmées de gestion intégrée de l'espace aérien au combat (Juin 02)*
- *Joint Pub 3-52 Doctrine pour une gestion interarmées de l'espace aérien dans la zone des combats (Juillet 95)*

(En ligne <http://www.train.army.mil>, Accès restreint)

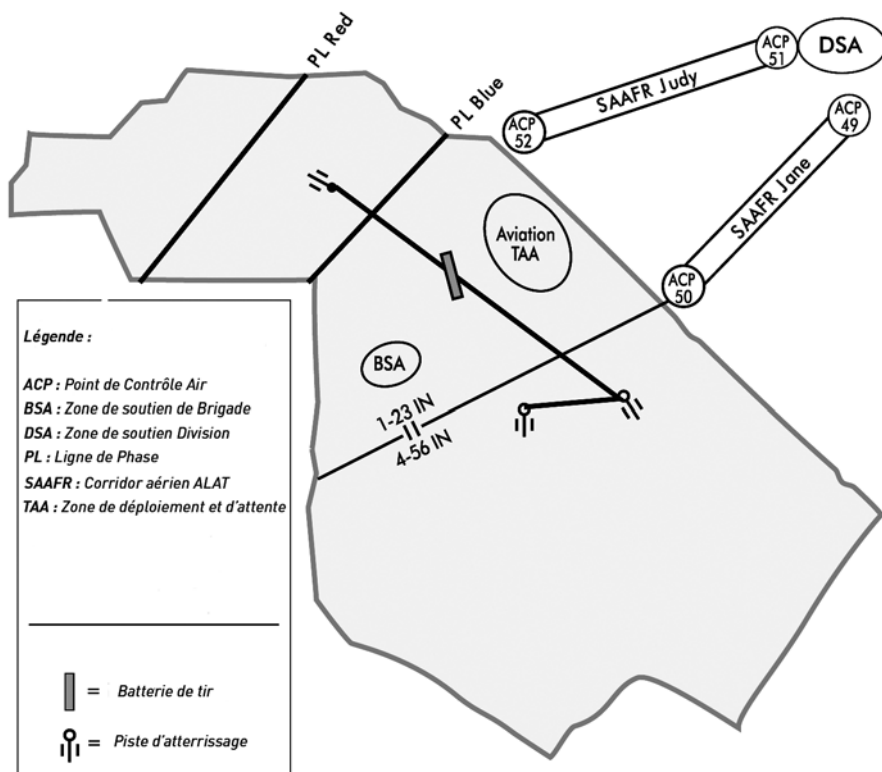


Figure 2 : Exemple de plan 3D donné à une brigade au Joint Readiness Training Center (JRTC).

manière temporaire jusqu'à ce qu'elles soient approuvées par l'échelon supérieur (il s'agit de mesures de type itinéraires, corridors et ROZ établies en relation avec les batteries de tir). En résumé, la brigade soumet au niveau supérieur son plan de coordination 3D (et ses modifications) pour approbation et publication, mais elle ne doit pas attendre l'approbation pour prendre le contrôle de son propre espace aérien. Dans cet article, nous offrons des techniques, tactiques et des procédures, destinées à permettre à des équipes 3D de niveau brigade, engagées dans la planification d'interventions inopinées de petite envergure, pour les aider à traduire les directives doctrinales interarmées ainsi que celles de l'armée de terre en des plans réalistes et applicables au combat comme à l'instruction.

Assurer la déconfliction entre les différents appareils volant dans la zone de responsabilité

L'état-major de la brigade assure la déconfliction entre les différents appareils qui mènent des opérations logistiques ou de combat au sein de sa zone de responsabilité en établissant des **corridors aériens s'appuyant sur un réseau de points de**

contrôle aériens. Afin de réaliser cet objectif, l'état-major commence par relier les itinéraires de la division ou ceux de la force interarmées avec les points de contrôle des zones logistiques de la brigade. On relie ensuite les points de contrôle de brigade avec ceux des bataillons ainsi qu'avec les zones de poser d'assaut ou d'évacuation

médicale (MEDEVAC), planifiées ou éventuelles. Les points de contrôle aériens et les itinéraires devraient être établis d'une façon telle qu'ils permettent de faire route le plus directement possible d'un point de contrôle à un autre, tout en demeurant en dehors des zones dangereuses liées aux unités d'artillerie et de mortiers et en évitant les zones où d'importants volumes de feux pourraient être délivrés conformément à la planification. Afin d'éliminer l'inquiétude que les personnels de l'ALAT expriment en affirmant que l'existence d'un faible nombre de corridors aériens souvent utilisés pourrait augmenter les risques d'embuscade, l'état-major doit fournir un certain nombre d'itinéraires de rechange et changer régulièrement ceux qui sont utilisés effectivement.

La figure 2 montre un exemple de ce à quoi ressemble un plan de coordination 3D donné à une brigade par la 21^e division lors d'un séjour au JRTC. Il comporte simplement la désignation de deux itinéraires reliant les éléments divisionnaires localisés en zone arrière aux limites de la zone de responsabilité de la brigade. La figure 3 présente les différents points de contrôle de brigades et de bataillons qui sont reliés entre eux par des corridors aériens et qui se rattachent aux itinéraires divisionnaires quand ils atteignent les limites de la brigade.

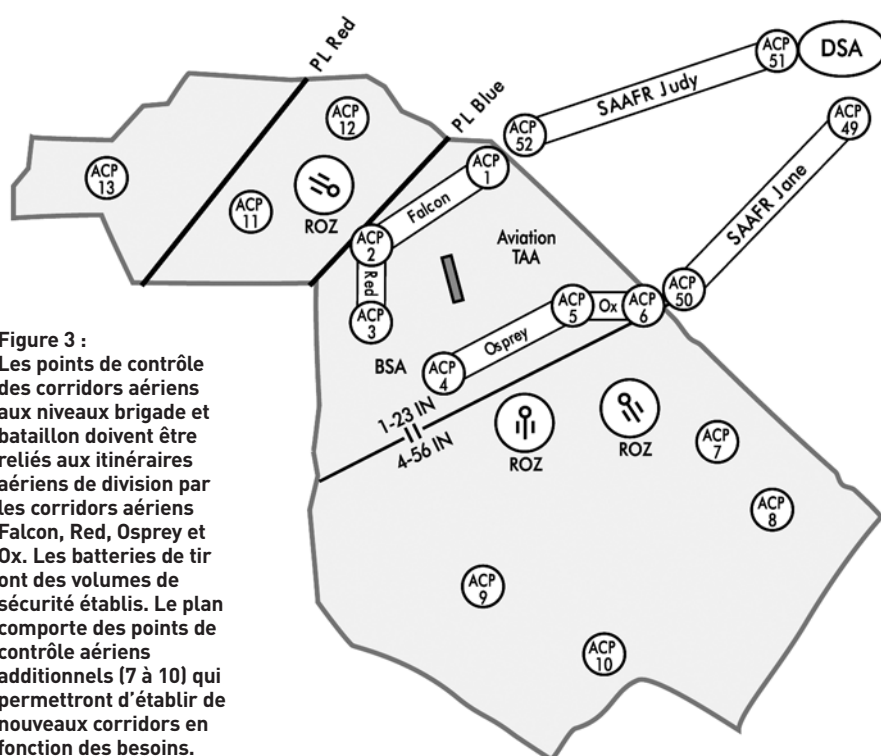


Figure 3 : Les points de contrôle des corridors aériens aux niveaux brigade et bataillon doivent être reliés aux itinéraires aériens de division par les corridors aériens Falcon, Red, Osprey et Ox. Les batteries de tir ont des volumes de sécurité établis. Le plan comporte des points de contrôle aériens additionnels (7 à 10) qui permettront d'établir de nouveaux corridors en fonction des besoins.

La déconfliction des opérations aériennes à proximité des principales unités de tir

Au cours de nombreuses opérations de stabilisation et de soutien ainsi que d'opérations anti-insurrectionnelles, les batteries d'artillerie et, une grande partie des sections de mortiers des bataillons restent relativement statiques pendant de longues périodes. Ces unités occupent des positions de tir particulièrement protégées dans l'ensemble de la zone de responsabilité.

Cette constatation amène à établir une **déconfliction basée sur la mise en œuvre de ROZ/ROA (zones d'opérations restreintes)**. En supposant une altitude de coordination théorique de 300 pieds (environ 100 m) au-dessus du sol, les tables de tir correspondant au type d'arme permettent de déterminer quelle sera la distance de tir moyenne ainsi que la charge la plus importante qui pourrait être utilisée et donc la distance depuis la batterie à partir de laquelle un projectile tiré en tir plongeant, dépassera la hauteur de 300 pieds sur sa trajectoire vers la cible. Cette distance, à laquelle peuvent être ajoutées des marges de sécurité en fonction des besoins, devient alors le rayon de la zone d'opérations restreintes (ROZ) qui sera établie autour de l'unité de tir. L'altitude minimale dans ce volume sera celle du sol et le maximum sera la hauteur annoncée de 300 pieds au-dessus du sol. Ce volume de sécurité est interdit à tout appareil, à voilure fixe ou tournante. Ce même principe de base s'applique également aux positions de mortiers.

Sur la **figure 4**, une batterie d'artillerie de 105 mm tire à charge 5 à une distance de sept kilomètres. L'objectif et la batterie ont la même altitude (approximativement celle du niveau de la mer).

Les tables de tir nous disent que les projectiles dépasseront les 300 pieds dans les 500 premiers mètres de la trajectoire. En se basant sur ces données, la brigade peut établir une ROZ circulaire d'un rayon de 500 mètres et qui aura pour altitude-plancher le niveau du sol et un plafond à 300 pieds (altitude de coordination). Dans cet exemple, l'angle de chute du projectile – quand il approche l'objectif – est un peu plus vertical que l'angle de départ au niveau de la pièce. Cela signifie que la brigade peut utiliser un cylindre qui aurait globalement les mêmes dimensions à l'autre bout de la trajectoire pour définir la zone de danger autour de l'objectif et y établir une zone de coordination air informelle. Les dimensions de cette zone peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs.

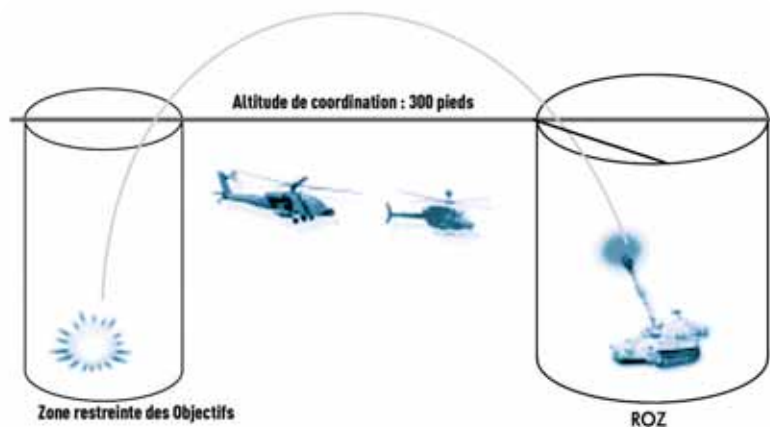


Figure 4 : Exemple de ROZ. Cette batterie de 105-mm tire à charge 5 à une distance de 7 kilomètres. Les tables de tir permettent à la cellule 3D de brigade d'établir une ROZ circulaire d'un rayon de 500 mètres dont l'altitude va du niveau du sol jusqu'à 300 pieds (altitude de coordination).

La déconfliction des opérations menées par des hélicoptères d'attaque au cours d'interventions inopinées de petite envergure

Ce cas est un petit peu plus compliqué. Si le groupement ALAT s'est vu accorder sa propre zone de responsabilité – par exemple entre la tête de pont aérienne (aéromobile) et la ligne de coordination des feux – ou une zone de sécurité dans une situation défensive ainsi qu'une tâche tactique spécifique à accomplir (jalonnement, par exemple), c'est alors à son échelon de commandement supérieur de vérifier la sécurité de l'emploi des feux dans cette zone

de responsabilité. Il n'y a pas besoin d'établir de mesures de contrôle particulières au niveau brigade à l'intérieur de la zone de responsabilité du groupement ALAT, mais les évolutions des appareils devraient être limitées aux **corridors aériens lorsqu'ils transitent entre leur zone de responsabilité vers d'autres emplacements**.

Lorsque les hélicoptères d'attaque sont placés sous le contrôle tactique d'un autre groupement tactique (niveau bataillon) et qu'ils opèrent dans la zone de responsabilité de cette unité (ce qui veut dire dans la zone ou à proximité de la zone des objectifs et donc des impacts), des mesures supplémentaires sont alors nécessaires.

D'abord, lorsqu'ils volent à l'intérieur de la zone de responsabilité d'une autre unité, les appareils doivent conserver une **liaison radio** avec l'unité qui est responsable de la zone (bataillon, compagnie, etc.). Quand il est placé sous le contrôle tactique de cette unité subordonnée à la brigade, le réseau prioritaire de l'hélicoptère sera soit le réseau commandement soit le réseau appui de l'unité qu'il appuie et l'appareil ne pourra effectuer ses déplacements qu'avec l'accord de l'unité qu'il appuie. Afin de mettre en œuvre ce contrôle, les commandants d'unité et officiers appui feu s'appuieront sur les mesures graphiques existantes, telles les lignes de phase et les limites entre compagnies et sections pour séparer les appareils des effets des appuis feux.

Quand des appuis feux indirects sont demandés, les appareils peuvent facilement recevoir l'ordre de se déplacer au-delà de la zone dangereuse par un simple "restez à l'est de telle ligne de phase" ou "en dehors de la zone de responsabilité de telle unité, jusqu'à la fin de la mission d'appui". Des mesures de contrôles informelles, par exemple une zone de coordination air informelle, peuvent avoir le même effet, mais, à la longue, elles pré-

sentent un plus grand risque d'erreur parce qu'il n'est pas certain que tous les commandants d'unité et tous les pilotes auront les mêmes graphiques reportés avec la même fidélité sur leurs cartes.

La figure 5 présente un plan de coordination 3D intégrée de zone de responsabilité de brigade mettant en œuvre une combinaison de mesures de contrôle aériennes et de mesures de contrôle des feux dans le but d'assurer la déconfliction entre les feux indirects et l'ALAT.

Les mesures de déconfliction et de contrôle lors d'opérations en zone urbanisée

Des mesures complémentaires à la fois formelles et informelles aident à contrôler et à assurer la déconfliction entre les feux indirects et les opérations des hélicoptères d'attaque lors des opérations de haute intensité dans des zones restreintes, telles que les combats en zone urbanisée.

Deux techniques sont employées : la "zone d'attente" et le "découpage Kiowa en croix", qui permettent une attaque combinée d'objectifs dans des zones urbanisées que ce soit au combat ou au cours des exercices à tir réel au JRTC. Ces deux exemples de découpage dans le temps ou dans l'espace constituent des techniques permettant d'établir des mesures formelles et informelles de contrôle de l'espace aérien telles qu'elles sont décrites dans l'appendice D du FM 3-09.4.

Dans la technique dite de la **zone d'attente**, l'officier "appui feux" détermine que les hélicoptères d'attaque et les feux indirects ne peuvent pas être mis en œuvre simultanément sur un objectif de taille restreinte en raison des contraintes liées au terrain, à la végétation et/ou aux capacités de l'ennemi dans le domaine de la défense anti-aérienne. Au cours de la MEDO, et en liaison avec l'officier de liaison ALAT, il décide de mettre en œuvre un séquençage dans le temps avec établissement d'une zone d'attente afin de faciliter les attaques. Ensemble, ils sélectionnent quatre zones circulaires d'un kilo-

mètre de diamètre, situées en dehors de la zone des effets des tirs sur objectifs planifiés (et en dehors de la ligne reliant les unités de tirs aux objectifs).

Pour s'assurer que ces zones d'attente sont protégées d'attaques non intentionnelles par feux indirects, ces zones sont inscrites comme zones aériennes protégées dans le système automatisé de contrôle des tirs d'artillerie (AFATDS).

Ces zones sont inscrites dans l'ordre d'opération de la brigade, à l'annexe des mesures de contrôle (GCM/ACM/FSCM). Dans ce cas, les zones d'attente sont situées à environ 2 kilomètres de la zone des objectifs, soit approximativement 60 secondes de vol à 60 nœuds.

Alors que l'attaque se déroule, le commandant des troupes au sol, avec son officier "appui feux", établit un séquençage des appuis feux indirects et des hélicoptères d'attaque sur l'objectif. Alors qu'il se prépare à déclencher une mission de tir ("à mon commandement"), il donne l'ordre aux hélicoptères d'attaque de se déplacer vers une ou plusieurs zones d'attente. Lorsque les hélicoptères ont rendu compte qu'ils se trouvaient en zone d'attente, il donne l'ordre de tir.

Lorsqu'il reçoit le message de fin des tirs (et en tenant compte de la durée de la trajectoire), il autorise les hélicoptères à quitter la zone d'attente et à commencer leur attaque de l'objectif en fonction des ordres reçus.

Dans la technique dite du "découpage Kiowa en croix", on découpe l'espace de bataille situé à proximité d'un objectif de haute intensité en différents quadrants qui reçoivent chacun un nom sous la forme d'une lettre ou d'un chiffre. (Voir Figure 6) Ceci donne un certain nombre de mesures formelles de contrôle dans un espace restreint qui facilitent un mouvement rapide et efficace des hélicoptères d'une zone à une autre tout en les séparant latéralement des effets des appuis feux. Les hélicoptères peuvent alors opérer dans l'un des quadrants de la "croix" alors que les feux sont délivrés juste au-delà de la distance de sécurité dans une autre partie de la croix. Chaque fois que possible, les "bras de la croix" doivent être positionnés de telle sorte qu'ils utilisent des éléments de

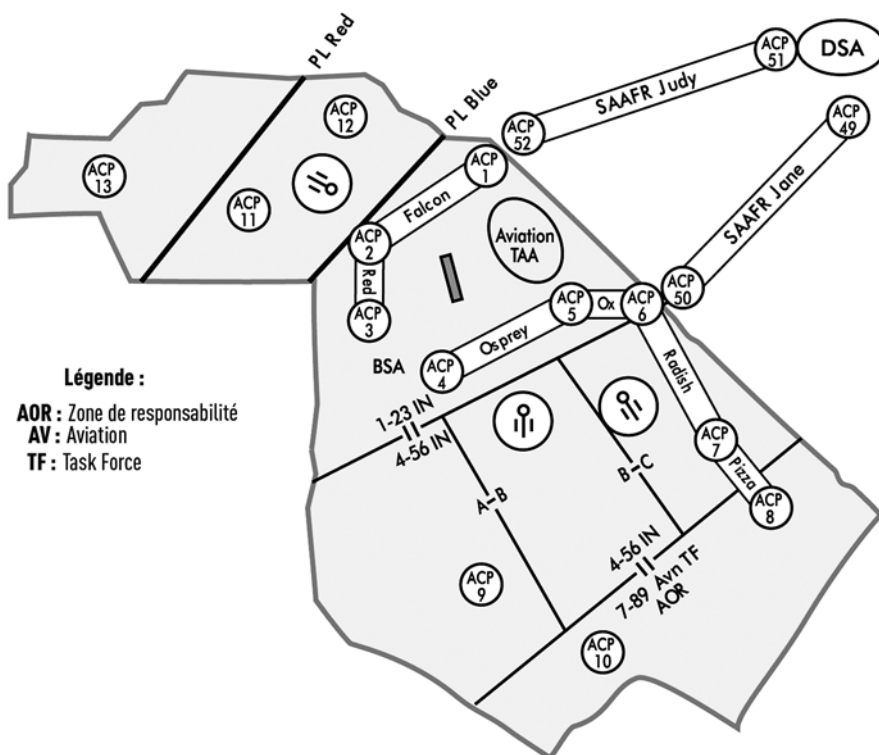


Figure 5 : Plan 3D de brigade. Le plan comporte une combinaison de mesures de contrôle de l'espace aérien associée à des mesures graphiques de contrôle destinées à assurer la déconfliction des feux indirects. Il comporte également l'établissement de corridors aériens ("Pizza" et "Radish") permettant le mouvement vers son secteur du 7^e Squadron, 89^e Aviation (7-89 AV).

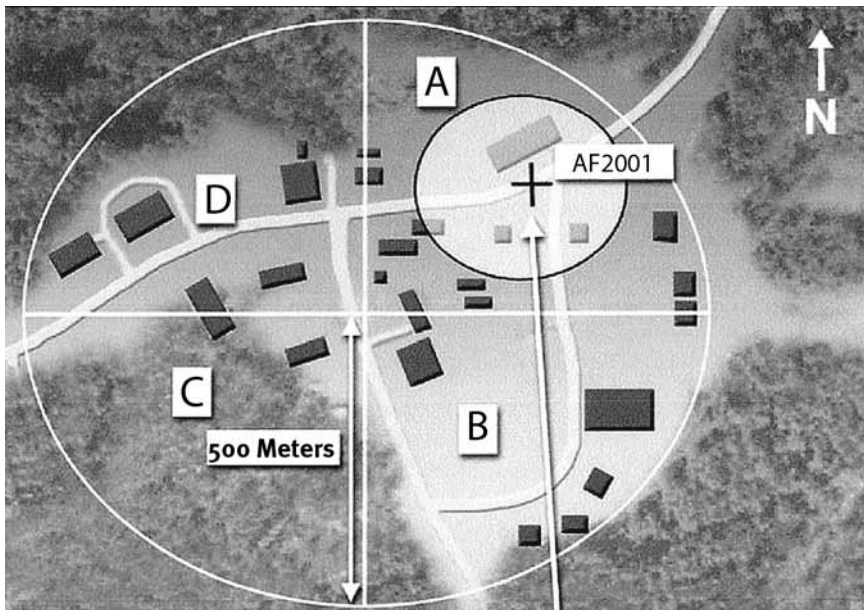


Figure 6 :
La méthode de déconfliction dite "découpage Kiowa en croix". Cette mesure de déconfliction est utilisée lors d'opérations de haute intensité, comme celles qui se déroulent en zone urbanisée. La flèche sur la droite indique la direction pièces-objectifs. Le cercle de 350 m de diamètre entourant l'objectif (AF2001) représente la distance de sécurité autour de l'impact des munitions. L'unité de tir utilise des munitions standards à un tiers de leur portée maximale, en faisceau convergent.

terrain aisément identifiables (routes, rivières, etc.) de façon qu'ils puissent être facilement désignés aux équipages ainsi qu'aux observateurs terrestres.

Sur la **figure 6**, l'officier appui feux du bataillon qui contrôle les feux lors de l'attaque du village doit frapper un centre de résistance situé au nord-est de la zone urbanisée (cible AF2001). En raison de la taille et de la complexité de la cible (un char T-72 utilisé en point d'appui isolé, une mitrailleuse et ses servants à découvert sur un toit à l'opposé du char, et une position de mitrailleuse lourde au deuxième étage d'un building), il met en œuvre différents moyens d'appui feu afin de réaliser l'effet souhaité par son chef. L'officier appui feu décide d'attaquer l'objectif avec une combinaison de tirs d'obusier de 105 mm et d'hélicoptères OH-58D.

Auparavant, lors de l'étude du mode d'action, l'officier d'appui feu et l'officier de liaison ALAT avaient créé une mesure de contrôle en établissant une zone circulaire qu'ils avaient intégrée dans l'ensemble des mesures de contrôle de la brigade. Ils ont ensuite divisé ce cercle en quatre quadrants (A, B, C, D). Le rayon du cercle est de 500 mètres, et la hauteur du volume va du niveau du sol jusqu'à l'altitude de coordination soit 300 pieds. La ligne de tir (batterie-objectif) est globalement nord-sud (indiquée par la flèche sur la **Figure 6**), et l'unité tire des munitions standard à

globalement un tiers de sa portée maximale. La batterie a les cinq éléments nécessaires pour effectuer un tir précis, elle a effectué un réglage sur cette cible plus tôt au cours de l'opération en effectuant des missions de harcèlement et d'interdiction. En outre, elle tire en trajectoires convergentes (toutes les munitions visant le même point de l'objectif). En utilisant une probabilité de neutralisation de 0.1 %, l'officier d'appui feu détermine que la distance de sécurité relative à cette mission est de 175 mètres (voir le **FM 3-09.4, Appendix A**, pour en savoir plus sur les distances de sécurité). L'officier appui feu fait un point rapide sur sa carte et il détermine que la trajectoire terminale et la distance de sécurité du faisceau de projectiles lors de l'impact (décrites par le cercle de 350 m de diamètre autour de la cible) pourrait affecter les quadrants A et B. En se servant de ces conclusions et avec l'accord de son chef, il "interdit" A et B aux hélicoptères durant la mission de tir et il demande au commandant de faire lancer des attaques simultanées par les hélicoptères à partir de positions de combat situées en dehors de ces deux quadrants.

Grâce à cette mesure de contrôle simple et standardisée, l'officier appui feu a pu séparer, dans l'espace, les feux de l'artillerie et les hélicoptères tout en leur permettant de fournir leurs effets d'une manière simultanée et interarmes.

1 Dans la traduction de cet article le mot anglais "déconfliction" a été conservé : il recouvre les notions d'arbitrage, de répartition et de coordination de l'espace et des tâches à des fins de sécurité et d'efficacité des moyens entre les différents acteurs au sein d'une même zone ou d'un même volume.

2 A2C2 (Army Airspace Command and Control); cellule de coordination 3D de l'état major d'une unité terrestre, responsable de la gestion de l'espace aérien dans la zone de responsabilité de cette unité.

A l'intérieur de la zone de responsabilité de brigade, la fonction de coordination 3D appartient à l'officier opérations de la brigade et à son état-major. Ne pas prendre en compte cette responsabilité peut entraîner au combat, d'une façon quasi certaine, des pertes humaines évitables et inacceptables. L'état-major doit avoir la volonté d'accepter ce défi et s'engager à trouver des solutions réalistes et applicables fondées sur des références solides de doctrine, techniques, tactiques et procédures.

Le commandement britannique interarmées des hélicoptères



Le commandement interarmées des hélicoptères (*JHC*¹) a été formé en 1999 comme grande unité du commandement des forces terrestres. Il rassemble tous les hélicoptères de combat des forces britanniques dans une seule entité. Son objectif est de mettre à disposition dans la durée et de façon efficace tous les moyens en hélicoptères de combat et d'assaut par air, ayant les capacités opérationnelles nécessaires pour participer à la mission et appuyer les tâches de Défense du Royaume-Uni, et ce, dans toutes les conditions d'environnement.

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL JAMES RUTTER, OFFICIER DE LIAISON BRITANNIQUE AUPRÈS DU CDEF

Le commandement interarmées des hélicoptères met en œuvre plus de **250 aéronefs dont les hélicoptères Sea King et Lynx de la force commando²; les hélicoptères Chinook, Puma and Merlin de la RAF et les Lynx, Gazelle, Apache, Bell 212 et Islanders de l'armée de terre.** Le PC de ce commandement est situé au même endroit que le PC des forces terrestres à Wilton près de Salisbury. Le *JHC* comprend quelque 15 000 personnes dont 7 600 servent au sein de la 16^e brigade d'assaut par air³. Les unités d'hélicoptères du *JHC* comprennent la force d'hélicoptères des commandos de la *Royal Navy*, tous les aéronefs opérationnels de l'AAC⁴ et tous les hélicoptères de manœuvre de la RAF⁵. Les hélicoptères de la *Royal Navy* (RN) qui opèrent comme

éléments des systèmes d'armes des navires, comme les hélicoptères de lutte ASM et aussi les hélicoptères SAR⁶ de la RN et de la RAF ne font pas partie du *JHC*.

Le *JHC* fournit une structure unifiée de commandement pour l'intégration des unités d'hélicoptères de combat, d'assaut par air et d'appui et de soutien. Le principal objectif de toute l'activité du *JHC* est la mise à disposition d'un potentiel de combat et d'assaut par air efficace sur le champ de bataille pour l'appui des opérations. Il s'efforce de fournir une structure cohérente pour assurer le niveau correct de disponibilité des forces qui sont recrutées et équipées, entraînées et soutenues de façon appropriée. Celles-ci peuvent être alors

employées par un commandement interarmées en appui d'opérations terrestres, de forces spéciales ou amphibies.

Pour parvenir à cette fin, il s'efforce de fournir une approche interarmées efficace en ce qui concerne la doctrine, les structures, l'entraînement et les méthodes de travail, harmonisant alors tout ceci entre les 3 armées. Le *JHC* entend s'appuyer sur les compétences et connaissances des individus aussi bien que sur les forces et traditions des armées prises séparément afin d'élever les normes de sécurité et de qualité. Il cherche aussi à forger des liens solides à travers le commandement. En bref, le *JHC* valorise l'individu et conserve les éthos des 3 armées, tout en insistant sur leur capacités conjointes pour renforcer l'efficacité opérationnelle des formations britanniques d'hélicoptères de combat et d'assaut par air.

L'intention globale du commandant du *JHC* est que le commandement fournisse **une capacité cohérente et intégrée de manœuvre par air à la Défense**, comprenant une combinaison efficace de forces d'hélicoptères d'attaque, de manœuvre, de reconnaissance, d'appui et d'assaut par air, tous étant soutenus par, ou en soutien, des composantes maritimes, terrestres, aériennes et de forces spéciales. Les éléments de force



mod.uk

projetés seront dimensionnés en fonction de la mission avec des moyens interarmées de commandement et conduite (C2), d'appui feu, de renseignement et logistiques interarmées pour mener des opérations dans toute la gamme de conflits et dans tous les environnements. Les unités, le matériel et la tactique, les techniques et procédures⁷ doivent être configurés pour les scénarios de moyenne et faible intensité, les plus probables, mais ils doivent être capables de s'adapter à un combat à plus grande échelle.

Les unités du *JHC* s'organisent suivant **5 domaines principaux.**

La force hélicoptères des commandos (CHF) est basée dans la base aéronavale (*RNAS*⁸) de Yeovilton et met en œuvre

force hélicoptères interarmées (*JHF*) ou de formations similaires.

Son but est d'abord de fournir mobilité tactique, *ISTAR*¹⁰, appui et soutien ALAT à la 3^e brigade commando pendant les opérations sur le littoral. Il est configuré pour fournir la capacité d'effectuer un aérotransport simultané de deux sous-groupements tactiques (chacun au niveau compagnie).

Le *CHF* est constitué d'un état-major, pouvant armer un PC de *JHF* pour des opérations amphibies, et de 4 flottilles¹¹ d'aéronavale qui fournissent aux forces amphibies du Royaume-Uni les capacités de transport, *ISTAR*, d'hélicoptères légers (*LUH*¹²), entraînement et contre-terrorisme maritime (*MCT*).



mod.uk

35 aéronefs. Tout en étant bien orientée dans la conduite de missions de reconnaissance et de surveillance par hélicoptères à partir d'une base terrestre, le *CHF* est **d'abord une force maritime qui est entraînée, équipée et organisée pour des opérations expéditionnaires interarmées en zone littorale.**

C'est un corps opérationnel indépendant avec des moyens organiques en C2, transmissions, équipes mobiles d'opérations aériennes⁹, des capacités logistiques et de ravitaillement en carburant ALAT. Ceci permet des projections autonomes de courte durée aussi bien que des opérations dans la durée avec le soutien des bâtiments d'un groupement amphibie (*ATG*), ou bien à terre aux côtés d'éléments de la 3^e brigade commando, avec le soutien d'une

Depuis 1968, le *CHF* a réalisé des projections annuelles d'entraînement à Bardufoss 200 milles nautiques à l'intérieur du cercle arctique. Le but de ces projections d'entraînement était de développer et d'entretenir la capacité du *CHF* à fournir un appui aéromobile aux forces amphibies du Royaume-Uni et des Pays-Bas (UKNLAf), la seule formation dans l'ordre de bataille britannique spécialement entraînée pour le combat en montagne et par grand froid.

La 16^e brigade d'assaut par air est basée à Colchester dans l'Essex, avec la majorité de ses unités dans les environs. Elle est constituée des deux régiments d'hélicoptères de combat (HA), un régiment d'hélicoptères de manœuvre légers (*LUH*), 4 bataillons d'assaut par air, un

régiment d'artillerie, un du génie et des éléments de soutien.

En tant que **brigade d'assaut par air**, c'est l'unique formation de ce type dans l'ordre de bataille britannique. C'est une force ayant de grandes capacités de projection rapide qui offre un large éventail de capacités sur toute la gamme opérationnelle. Elle est destinée à assurer la sécurité ou pour ouvrir des points d'entrée au profit d'autres éléments terrestres ou aériens, et pour conférer un haut potentiel de manœuvre au combat. En conséquence, elle est fréquemment utilisée pour des opérations, comme récemment en Afghanistan.

Les unités de l'*AAC* exécutent des opérations aéromobiles intégrées qui font partie de la manœuvre de la composante terrestre, dans le cadre des opérations terrestres. Dans les opérations de combat, la principale mission de l'*AAC* est de former **le noyau dur de la manœuvre aérienne**. Les unités de l'*AAC* forment des GTIA¹³ et reçoivent des missions de force de manœuvre, qui les voient utiliser le feu et la manœuvre et agir en tant que subordonnés du commandement de la mission. Elles doivent contrôler leur propre espace de bataille et y opérer en mettant en œuvre des systèmes organiques et non organiques (dont interarmées) pour effectuer les opérations. De plus, les GTIA de l'*AAC* ou ses unités de manœuvre sont capables d'agir en appui des autres composantes (maritime, FS et air). Les unités d'*AAC* d'appui, de manœuvre et spécialisées participent aux opérations terrestres et interarmées par le combat, l'appui et le soutien dans à la fois les opérations de guerre et les "autres que la guerre". L'*ALAT* britannique (*AAC*) est organisée en régiments, escadrilles et patrouilles et ces unités sont basées dans le monde entier.

La force d'hélicoptères de manœuvre de la RAF, qui comprend des escadrilles Chinook, Puma et Merlin basés à Aldergrove, Benson and Odiham **fournit un appui hélicoptères en priorité aux composantes terrestres pour une large gamme de tâches courantes et exceptionnelles**. Elle met en œuvre une flotte de 68 aéronefs.

Dans la base *RAF* d'Aldergrove, la force interarmées d'hélicoptères d'Irlande du Nord a reçu la mission de fournir des

moyens nécessaires air et ALAT pour des opérations en Irlande du Nord en soutien de la police pour combattre le terrorisme et assurer le maintien de l'ordre public.

La base *RAF* de Benson fournit un PC tactique entièrement projetable et est responsable de l'entraînement sur Puma et Merlin et du soutien en exercice, de la gestion de la totalité de la flotte, de l'acquisition de matériel et du soutien aux forces projetées. Les installations de la base *RAF* d'Odiham présentent les mêmes capacités de PC ; celle-ci a les mêmes responsabilités que Benson en ce qui concerne les Chinook. La base *RAF* d'Odiham abrite aussi l'escadre interarmées des forces spéciales (*JSAF*¹⁴) qui est une unité *RAF* - armée de terre comprenant des Chinook HC2, des Defenders et des Lynx pour l'appui des opérations des forces spéciales.



Le JHC est à l'avant-garde de l'approche interarmées au sein des forces britanniques. Il a assuré une rationalisation de l'appui hélicoptère au combat et a mis le développement des capacités au centre de ses préoccupations. Il permet d'harmoniser la doctrine, les structures, l'entraînement et les méthodes de travail au sein des 3 armées. Il fournit une structure unifiée de commandement pour l'intégration des hélicoptères de combat avec les unités d'assaut par air, d'appui et de soutien de la 16^e brigade d'assaut par air.

L'expérience récente a démontré que **les hélicoptères de combat sont un moyen d'action essentiel pour presque chaque opération dans laquelle les forces britanniques sont impliquées.** Pour cette raison, ils sont très demandés, particulièrement dans les opérations en Irak et en Afghanistan, où les moyens hélicoptères ont joué un rôle crucial en permettant une mobilité inégalée aux forces terrestres. Le *JHC* est à la base de tout cela; il fournit une approche cohérente et efficace pour améliorer la mise à disposition pour les opérations d'une capacité de combat interopérable et efficace au profit du chef opérationnel.

1 Joint Helicopter Command.

2 Note du traducteur : la 3^e brigade commando (Royal Marines).

3 Ce chiffre général comprend plus de 800 réservistes de la Territorial Army, la réserve de la Royal Navy et de la Royal Auxiliary Air Force, plus 380 personnels civils.

4 AAC - Army Air Corps = ALAT britannique.

5 Royal Air Force.

6 SAR Search and Rescue: recherche et sauvetage.

7 TTPs.

8 Royal Naval Air Station.

9 MAOTs : Mobile Air Operations Teams.

10 ISTAR Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance.

11 Note du traducteur : appellation Marine (6 à 12 appareils dans un squadron, équivalent terre = une escadrille).

12 Light Utility Helicopter.

13 Groupement tactique interarmes.

14 Joint Special Forces Aviation Wing.

Retour d'expérience

La troisième dimension tactique en France

Faire descendre le ciel sur terre ou élever le terrain vers les cieux ?

“La guerre n’a pas de théâtre particulier d’opérations, bien qu’il existe une sphère d’action aéroterrestre et une autre aéromaritime (mer et côtes). (...) En d’autres termes, à l’ancien concept de la guerre sur terre et de la guerre sur mer, on substituera ceux de guerre aéroterrestre et de guerre aéromaritime.”

Amiral Bernotti, 1927.

La maîtrise de la dimension interarmes des opérations, est, comme on commence à le concevoir dans la première moitié du XX^e siècle, l’un des enjeux de la bataille moderne. Extension puis prolongement de la lutte au sol, le combat aéroterrestre va se révéler, au cours des conflits, non comme un particularisme mais comme un domaine tactique spécifique où le soutien, l’appui, la manœuvre et l’engagement dépendent d’un environnement mouvant, hétérogène et en constante définition.

Dès lors, **la prise en compte de la 3^e dimension par les forces terrestres s’avère des plus complexes tant le niveau tactique résulte de la conjonction “des moyens, c’est-à-dire du matériel, des liens qui les unissent et de l’esprit qui les anime.”**

L’incorporation de l’élément aérien dans la sphère des unités terrestres est alors la résultante d’une évolution allant de la liaison technique à l’intégration pleine et entière en passant par la collaboration humaine et la combinaison doctrinale. Elle débouche aujourd’hui sur la notion intégrée “d’aérocombat”.

En reprenant ce schéma, nous pouvons esquisser quelques éléments fondateurs du domaine aéroterrestre en France.

1914-1945 : Comment établir une liaison technique et géographique entre missions aériennes et opérations terrestres ?

“... Pour des raisons techniques, morales et administratives, la section aérienne fait partie intégrante et permanente du régiment (...)”.

Colonel Estienne, projet d'organisation de l'aviation, mai 1914.

La **Première Guerre Mondiale** voit progressivement se développer et se spécialiser l'aviation. Au sein du grand quartier général (G.Q.G.), le service aéronautique tente de “coordonner” l'action aérienne avec la bataille en cours. Dès le début des hostilités des escadrilles de cavalerie sont mises en œuvres. A la fin de 1914, **une aviation spécifique** est instituée **au profit direct des corps d'armée (C.A.)**. Elle reçoit comme missions principales le réglage des tirs de l'artillerie, la liaison, l'observation et la surveillance du champ de bataille. Contrairement aux autres unités (dites d'armées pour la grande reconnaissance ou “réservées” pour le bombardement), l'aviation de C.A. est gérée opérationnellement par le commandant du secteur d'opération conseillé par un ou plusieurs officiers spécialistes d'aéronautique.

La part croissante prise par l'artillerie durant la guerre conduit à un rapprochement des escadrilles de réglage et des batteries. Cette même association est reprise au profit des divisions d'infanterie. Des tentatives empiriques sont même effectuées pour faire soutenir indirectement les chars d'assaut par des unités d'aviation spécifiques. Institutionnalisée définitivement avec les offensives limitées de l'été **1917, la participation d'une partie de l'aviation à la bataille terrestre** est appuyée par des formations plus autonomes de chasse. Avions et ballons de C.A. opèrent alors à une altitude de travail comprise entre 150 et 2 000 mètres. La fin de la guerre de position **au début de 1918** marque une première étape de l'utilisation de l'aviation dans ce qu'on appelle alors la **“combinaison**

des armes”. Le concept général est que, première à entrer en scène, l'observation aérienne garantit l'efficacité des feux de l'artillerie, “prépare”, elle, le terrain pour une infanterie protégée par les chars. Ils agissent alors dans l'intérêt premier des fantassins qui informent en retour l'aviation sur leur progression.

Cependant l'absence de moyens de communications fiables et à longue portée (les fantassins communiquent par panneaux ou signaux optiques et les avions ne sont équipés que pour recevoir) limite les tentatives de gestion et de coordination “aéro-terrestre”.

A la fin des années 1920, si des projets, comme celui du colonel Doumenc de “divisions mécaniques”, englobent organiquement des escadrilles, celles-ci restent cantonnées essentiellement à des fonctions de soutien et d'appui individuel des GU.

L'arrivée de l'auto-gire, à la fin des années 1930, remet progressivement en compte cet axiome. Après de longs débats, la création, **en 1939**, de **“sections d'observation aérienne d'artillerie” (SOAA)** pourvues d'autogires Leo C.30, vise à doter l'armée d'un moyen aérien organique propre. Décollant et atterrissant au plus près des troupes, ces appareils peuvent manœuvrer de façon permanente avec les unités terrestres.

En février 1940, on décide donc de les rattacher directement aux batteries d'artillerie. Le reste de l'aviation de “coopération” continue, lui, à appartenir à l'armée de l'air, qui la met

à la disposition opérationnelle des grandes unités terrestres. Répartie en **groupes aériens d'observation (GAO)**, l'aviation d'observation relève donc d'une organisation bicéphale. Les GAO sont alors mal équipés par les aviateurs et mal orientés par l'état-major terrestre. Equipé d'avions biplaces ou de bimoteurs, les GAO nécessitent des terrains aménagés et sont donc *“bien souvent installés loin de l'EM de l'armée terrestre, [ce qui induit] une complication des communications téléphoniques et une fréquence exagérée de liaisons par voiture”*.

Si la défaite de juin 1940 ne permet pas la réalisation d'une première “aviation terrestre” autonome à base d'autogires, l'acronyme SOAA est néanmoins repris à partir de 1943 pour nommer les différents pelotons d'aviation attachés aux divisions françaises du corps expéditionnaire français en Italie. Calquées sur le modèle américain, ces nouvelles SOAA mettent en œuvre un avion léger, le Piper L4 *Cub* qui leur permet d'accomplir aux mieux les missions de réglage de leurs unités de rattachement.

Dès lors, la généralisation de ce type d'avions légers à décollage et atterrissage courts permet à l'armée française d'obtenir pour la première fois une **concentration**, une **permanence** et une **réactivité** de l'ensemble des forces à l'échelle d'une grande unité.

Retour d'expérience

1945-1954 : Débuts d'une collaboration commune "entre ciel et terre"

"Le résultat de cette coopération étroite a eu son couronnement lors de l'opération TRAVINE, où la permanence absolue de l'observation et la justesse des demandes d'intervention ont permis à la chasse d'être l'un des facteurs des plus marquants (...)"

CDT de La Salle, commandant le groupement tactique sud, janvier 1949.

A la fin de 1945, la 9^e division d'infanterie coloniale, puis la 3^e D.I.C se voit confier en Cochinchine 14 Piper. Regroupés territorialement par terrain, les pelotons d'aviation des GU sont rassemblés en **groupe aérien d'observation (GAOA)** dont le personnel spécialiste (pilote, mécanicien, radio) est détaché de l'armée de l'air.

De plus en plus intégré à l'armée de terre, les Piper puis les Morane 500 *Criquet* délaissent alors progressivement le réglage d'artillerie pour les **missions d'escorte, de liaison et de reconnaissance tactique**. Très vite, il apparaît que, sans l'apport de l'aviation, les unités terrestres ont plus de difficultés à combattre un ennemi volatile exploitant au mieux un environnement exigeant. Les missions de type "accompagnement au combat" en sont le meilleur exemple, les Morane orientant les colonnes de marche,

surveillant les routes, permettant au commandement de réarticuler son dispositif en fonction de l'évolution de la menace...

A la fin de 1952, à Na San, lors de l'opération "Lorraine", les *Criquet* du 23^e GAOA se relayent autour du camp retranché pour guider et marquer les cibles pour les B-26 et autres *Helldiver*. A cette occasion, les Morane accomplissent des missions de type *Forward Air Control (FAC)* et de coordination des moyens aériens au profit des positions françaises. Ils comblent ainsi un vide entre chasseurs et fantassins. Utilisant des moyens VHF, les équipages de Morane prennent également en compte la gestion de l'appui feu qu'il soit terrestre ou aérien. Si pilotes et observateurs apprennent à enchaîner les missions au gré des demandes des troupes sur le terrain, ils obtiennent en contre-partie

une part de plus en plus grande dans l'appui direct au commandement.

La création en **octobre 1945** à Mayence, du **cours pratique d'observation d'aérienne (CPAO)** puis à partir de 1953, de **l'école de spécialisation de l'aviation légère d'observation d'artillerie (ESALOA)** permet la formation d'observateurs puis de pilotes issus des rangs de la "Terre". La coloration interarmes, déjà forte, de l'aviation légère est encore accentuée par la présence de volontaires de toutes les armes, l'**aviation légère d'observation d'artillerie (ALOA)** restant avant tout un service.

"La fréquentation de toutes les armes, le travail de chacun sur le terrain, ne sont plus pour l'observateur [aérien] des problèmes pour lesquels il a tout à apprendre. Il vit ces problèmes directement, comme il vit le combat et ceci lui est profitable plus que tous les cours ou amphis imaginables. Ce sont la diversité et la variété de son métier qui en font le principal intérêt."

Les opérations en Indochine et la création d'une véritable formation au "vol terrestre" marquent le début d'**une incontestable solidarité entre les fantassins et "leurs" aviateurs**. Volant à très basse altitude, les pilotes de Piper et Morane partagent alors les mêmes risques que les hommes au sol. Ceux-ci acceptent mieux les injonctions et les conseils des équipages. Aviation légère et unités sur le terrain manœuvrent ensemble dans un climat de **cohésion** né de la lutte difficile **dans les mêmes conditions**. **Moral et leadership** évoluent alors au gré de l'engagement au plus près des pelotons de l'aviation légère. L'avion permettant une meilleure coordination des efforts et permet **au commandement de prendre toute la mesure de la bataille en cours**.



ECPAD

1954-2004 : comment combiner l'action de l'aviation légère avec le reste des forces terrestres ?

*“L'ALAT est désormais le **facteur dominant des forces terrestres (...)** Le problème de l'ALAT doit donc cesser d'être une préoccupation mineure de l'armée de terre, et s'inscrire en toute première urgence dans ses conceptions et ses programmes.”*

Commandement de l'ALAT, note, mars 1956.



ECPAD

Indochine, la participation active de moyens aériens au combat de contact est réalisée en Algérie et sert de base à une intense réflexion doctrinale quant à l'optimisation du potentiel tactique, maintenant reconnu, de la 3^e dimension.

La première étape est la création organique d'un groupement ALAT au niveau divisionnaire. Ces **groupements d'aviation légère divisionnaires (GALDIV)** *“(…)* s'intègrent à la manœuvre terrestre. Quelque soit l'échelon de leur adaptation ils sont employés directement par le commandement comme ceux de toute unité de l'armée de terre.”

Soutenant et appuyant les autres unités terrestres, les GALDIV dépendent eux-mêmes directement de la manœuvre des GU, les formations d'hélicoptères devant remplir des missions spécifiques ordonnées par la GU à partir de zones sous contrôle ami. Le vol tactique (VOLTAC) en lui-même dépend de la supériorité ponctuelle du reste de forces terrestres. *“On peut donc dire que, dans la zone des combats, l'hélicoptère ne vole pas. Il se déplace par une série de bonds successifs d'un compartiment de terrain à l'autre. Pour éviter de se découper sur le ciel il se maintient dans la tranche d'espace située entre le sol et le sommet des obstacles qui le dérobent aux vues.”*

La deuxième étape est initiée, en 1967, par l'**US Army** qui met en œuvre la première **grande unité autonome d'hélicoptères** (*1st Cavalry Division - Airmobile*). Les batailles de la vallée d'la Drang ou autour de la poche de Khé San illustrent les débats

L'arrivée de l'hélicoptère, avec la création de la formation d'hélicoptère d'Indochine (F.H.I.), améliore nettement l'évacuation sanitaire et renforce le lien entre personnel de l'aviation légère et combattants.

Avec la création de l'**aviation légère de l'armée de terre (ALAT) en 1954** et son emploi dans le conflit algérien, l'hélicoptère fait progressivement évoluer le combat terrestre. Initié en Corée par l'*US Marine Corps* lors de l'opération *Summit* en 1951, le transport d'assaut hélicoptère est amplifié en Algérie. Bénéficiant de matériels modernes et adaptés (H-34 et H-21

essentiellement) et répondant à un besoin de protection des hélicoptères d'assaut, l'armement des appareils est entrepris.

Avec la création des **détachements d'intervention hélicoptères (DIH)**, l'utilisation d'aéronefs spécialisés en vue d'objectifs ponctuels est généralisée. Hélicoptères et avions légers (*Alouette, Djin, Piper, ...*) renseignent les forces d'intervention, puis coordonnent l'assaut hélicoptère en fonction de la menace, tout en s'assurant de l'efficacité de l'appui feux fournis par les hélicoptères armés. Envisagée à la fin de la guerre en

Retour d'expérience

passionnés que pose la révolution de l'hélicoptère armé. La question de l'emploi autonome des moyens aériens de l'armée de terre suppose alors une **évolution du rythme d'engagement** des autres composantes terrestre ainsi qu'une **redistribution des phases** de la bataille.

Entamé en 1977, le regroupement d'une grande partie des fonctions de combat et de soutien aéromobile est décidé avec la création, au niveau des C.A., des **régiments d'hélicoptères de combat (RHC)**. A partir de 1985, en partie inspirée par la doctrine américaine *Air Land Battle*, il est décidé la création d'**une division aéromobile (4° DAM)** forte de 4 régiment d'hélicoptères (240 appareils équipés de missiles filoguidés) et d'un régiment d'infanterie spécialisé. L'appui et le soutien direct aux C.A. restent quant à eux l'apanage des autres unités de l'ALAT (360 machines). Conçue comme un fer de lance anti-char, la 4° DAM, qui dépend de la "Force d'action rapide" (FAR), répond au nouveau concept d'**aéromobilité** illustré par un **combat antichar hélicoptère au devant** des troupes blindés. **Frapper, vite, fort et de façon répétée** le corps de bataille ennemi est le mot d'ordre de la DAM surnommée "*la FAR de la FAR*".

En 1991, parmi les premières actions de la coalition alliée dans le Golfe, figure le raid quasi solitaire de plusieurs hélicoptères d'attaque AH 64 *Apache* visant à détruire des installations radars le long de la frontière irakienne. Quelques jours plus tard, la **18th Aviation Brigade** infiltre 2 000 hommes à 200 km dans la profondeur du dispositif ennemi au moyen de 120 hélicoptères. En 1995 est formée au sein de l'ALAT une brigade aéromobile (3° BAM) avec les 2 RHC en charge de l'appui du 3° C.A.

En 1999, la suite des enseignements tirés de l'opération *Daguet*, de la chute du mur de Berlin et de l'émergence de nouveaux conflits régionaux, la 4° DAM passe au format brigade tandis que, quelques années plus tard, la 3° BAM est dissoute. Au niveau opératif, si le combat antichar n'est pas abandonné, un recentrage est opéré vers **une intégration plus poussée des moyens aériens au sein des brigades terrestres** en fonction de leurs besoins et des objectifs qui leur sont assignés.

Le développement du vol et du combat de nuit, de la lutte air/air, de la diversité de l'armement emporté permettent à l'hélicoptère de combat de nouvelle génération (Tigre) de trouver une polyvalence longtemps recherchée. La

fusion progressive de ses capteurs avec le reste des forces terrestres en fait un multiplicateur de force intégré dans le concept de *Bulle opérationnelle aéroterrestre* (BOA) apte à un appui souple et réactif aussi bien qu'à une manœuvre autonome...

L'aérocombat : une évolution logique ?

En 1982, le général Navereau affirmait : *"Oui, l'ALAT est bien la composante verticale du combat terrestre, car paradoxalement elle permet à l'armée de terre de s'affranchir du terrain, sans changer de combat, de continuer hors du terrain ce combat. Et pour poursuivre le paradoxe, l'ALAT ne peut mener ce "combat vertical" qu'en restant dans le terrain qui est sa seule sauvegarde.*

L'histoire de l'utilisation tactique de la 3^e dimension montre que **c'est bien un triple ressort technique, humain et doctrinal qui est l'enjeu du rapprochement entre aviation légère et forces sur le terrain** au point que leur combat ne pourrait être maintenant dissocié tant est grande désormais leur communauté de mission. Les matériels annoncés de nouvelle génération s'inscrivent dans la logique de cette évolution qui conduit l'armée de terre à ne plus connaître qu'un seul combat parfaitement intégré de ses vecteurs agissant au sol et de ceux agissant près du sol : l'aérocombat.

Un outil révolutionnaire

au service de la contre-guérilla :

Les hélicoptères dans la Guerre d'Algérie¹

En 1954, lorsque l'insurrection éclate en Algérie, l'armée française ne dispose que de trois hélicoptères dans toute l'Afrique du Nord. **Au cessez-le-feu, en mars 1962, plus de 300 appareils sont présents sur le théâtre des opérations.** Sous la pression des événements, l'emploi de l'hélicoptère se généralise et se popularise jusqu'à donner raison à la prophétie du général Beaufre qui affirmait en 1953 : *“ Les hélicoptères iront en se développant. Chaque armée a besoin de ses hélicoptères intimement mêlés à son organisation et à son combat. L'armée de terre a en Europe des besoins considérables à long terme.”*²

PAR LE LIEUTENANT GUILLAUME LASCONJARIAS DU CDEF/DREX

De l'aviation d'observation à l'aviation légère de l'armée de terre, un nouvel outil ?

Les voilures tournantes ne sont pas nées avec la Guerre d'Algérie. Dans

l'entre-deux-guerres, l'armée de terre réfléchit aux moyens dont elle souhaite se doter afin d'assurer à l'artillerie une totale indépendance vis-à-vis de l'armée de l'air, notamment en moyens d'observation et de conduite de tirs.

Pendant la guerre d'Indochine, ces “groupes d'aviation d'observation d'artillerie” (GAOA) passent totalement à l'armée de terre³. Dans le même temps, l'éventail des missions s'élargit ; les forces françaises en Extrême-Orient emploient d'abord les hélicoptères dans des missions d'évacuation sanitaire et de sauvetage. Réduites dans un premier temps, ces missions se développent ; les hélicoptères permettent plus de 10 000 évacuations sanitaires du 16 avril 1950 - date de livraison des deux premiers appareils Hiller UH 12A - au cessez-le-feu d'août 1954⁴.

Mais certains - comme le général Navarre - envisagent les possibilités qu'offre ce nouvel outil⁵. Voyant plus loin que les seules missions sanitaires préconisées par l'armée de l'air, **on songe à de véritables opérations hélicoptérées,** s'inspirant des actions menées par l'*US Army* en Corée. A la fin 1954, un commando est déposé en Centre-Annam sans être décelé tandis qu'en Cochinchine, un stick de parachutistes est largué de nuit et occupe des positions derrière les lignes viêt-minh⁶. Déjà, des études préconisent *“une manœuvre tactique d'un genre nouveau surclassant entièrement par sa mobilité et sa sûreté les troupes adverses se déplaçant au*



ECPAD

Retour d'expérience

sol⁷. Et de nombreux cadres se familiarisent avec cette nouvelle arme : un capitaine de l'arme blindée rapporte au général Ély que *"l'automitrailleuse, le char, les amphibies ne suffisent plus pour remplir les missions traditionnelles de la cavalerie. Si nous ne savons pas manœuvrer aux échelons tactiques dans les trois dimensions, nous serons encore la prochaine fois en retard d'une guerre"*⁸.

"A la fin de la guerre d'Indochine, les forces terrestres connaissent les nouvelles possibilités très intéressantes qu'offrent les voilures tournantes". Cependant, le temps a manqué pour développer une doctrine d'emploi efficace avec des engins encore peu nombreux. Les opérations de maintien de l'ordre en Algérie accélèrent ce processus.

L'hélicoptère, une "bonne à tout faire" ?

Aux débuts de la guerre d'Algérie, l'armée de l'air semble se désintéresser de l'hélicoptère. La plupart des chefs de l'armée de l'air souhaitent d'ailleurs laisser à l'armée de terre le soin d'assurer par ses propres moyens les missions classiques d'observation et de réglage d'artillerie sur le champ de bataille pour se consacrer exclusivement aux opérations à caractère stratégique⁹.

Avec la création du groupe d'hélicoptères n° 2 (GH 2), les forces terrestres intègrent la toute jeune ALAT dans ses missions. L'expérience indochinoise est rapidement mise à profit et l'état-major de l'armée de terre reconnaît **l'utilité opérationnelle des hélicoptères dans le domaine des liaisons de commandement, de la circulation routière, d'observation d'artillerie et des reconnaissances d'itinéraires**¹⁰. Bien que la première des priorités concerne l'observation d'artillerie et l'évacuation sanitaire, une inflexion se dessine et l'on propose que *"les moyens de l'Aviation Légère, et en particulier l'hélicoptère, [soient] de plus en plus être considérés comme des véhicules de combat, de transport et d'observation analogues à la jeep et aux véhicules de combat terrestres. Ces moyens doivent pouvoir s'intégrer au*

*dispositif tactique terrestre et être en mesure de vivre en parfaite symbiose avec le combattant à terre"*¹¹.

Comme pour donner raison à cette exigence, le 4 mai 1955 se déroule la première opération héliportée de l'histoire au mont Chelia¹². C'est un succès ; le relief très accidenté et la rapidité de l'assaut permettent à quelques légionnaires du 2^e BEP - appuyés par deux hélicoptères H-19 - de contrôler la zone en onze minutes. Désormais, aucune opération n'est envisagée sans l'engagement d'hélicoptères. Entre 1955 et 1958, le nombre d'hélicoptères décuple grâce à d'importants efforts financiers et industriels comme dans le domaine de la formation de tout le personnel. En 1956, le parc compte 64 appareils dont 31 pour l'armée de terre. Cela ne suffit toujours pas et le général Salan demande *"l'acquisition et la construction de 225 hélicoptères légers et d'hélicoptères de combat permettant le transport simultané d'environ 3 000 hommes (...). Les délais de pacification de l'Algérie dépendent étroitement d'une mise en œuvre importante d'hélicoptères"*¹³. Le pouvoir politique accède à ce souhait et le ministre de la Défense Bourguès-Maunoury s'engage à fournir un effort financier conséquent¹⁴. En effet, **l'hélicoptère s'avère un outil**

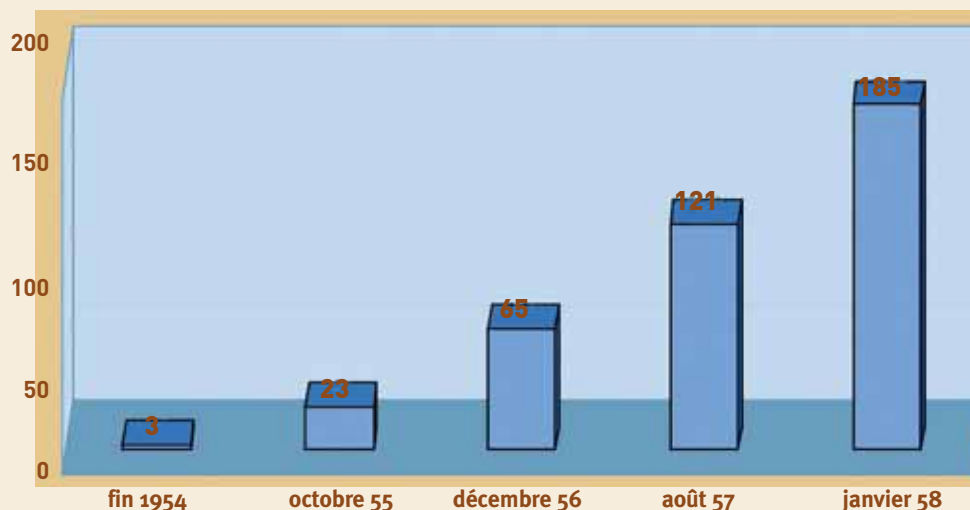
essentiel dans la lutte contre la guérilla.

Dans les conditions environnementales contraignantes qui sont celles de l'Algérie (relief, température, vent...), ces appareils apportent une grande mobilité tactique, la vitesse et la surprise des troupes terrestres face aux combattants du FLN. L'hélicoptère intervient efficacement dans les opérations de maintien et de rétablissement de l'ordre, notamment dans les missions de protection, de contrôle de zone et d'intervention¹⁵.

Face à un adversaire qui possède une grande connaissance du terrain, qui frappe et qui se disperse aussitôt, les forces terrestres constatent qu'aux gros bataillons, il faut préférer des réactions rapides et violentes. Pour le général Lorillot¹⁶, *"les remarquables possibilités de ces appareils [les hélicoptères] ne prennent toute leur valeur que s'ils interviennent sans délai dans un rayon de 5 à 15 km autour d'un point d'embarquement et transportent un minimum d'effectif en une rotation soit une section allégée de trente hommes"*.

La création des **détachements d'intervention héliportés (DIH)** permet d'exploiter au maximum les capacités des hélicoptères. Désormais, pour une mission particulière, on met en place **une formation mixte d'hélicoptères légers et d'hélicoptères cargos** qui

Nombre d'hélicoptères engagés en Algérie



comprend l'ensemble des moyens hélicoptés de commandement, d'éclairage, de guidage, de protection rapprochée et de transport¹⁷. Ce concept de DIH, inventé par le commandant Déodat Puy-Montbrun, insiste sur la nécessaire combinaison entre les moyens engagés et met en avant la collaboration directe entre le commandant de l'opération et celui de la formation hélicoptée : **l'hélicoptère devient un élément essentiel de la manœuvre interarmes.**

Les DIH stationnent à proximité immédiate des zones de combat et progressent en fonction des résultats obtenus. Ils permettent le débordement vertical de l'adversaire. Pour ce faire, on passe du transport de manœuvre en hélitransport d'assaut. Car l'adversaire s'est adapté ; face aux tirs venus du sol, il faut réagir. Après de nombreux tâtonnements, on finit par adapter sur des hélicoptères légers des mitrailleuses lourdes, puis des canons légers, enfin, des paniers de roquettes et des missiles. Une lente spécialisation s'est dessinée, en réponse aux besoins et aux problèmes trouvés sur le terrain.

- 1 Cet article doit beaucoup à l'étude de M. Alexandre KINNEN, "L'Aviation légère de l'armée de terre dans les missions de stabilisation : l'exemple algérien", *Cahier de la Recherche doctrinale, CDEF/DREX*.
- 2 Note n°428/EMIFT/4I du 10 septembre 1953, accepté par le ministre.
- 3 Le décret du 2 mars 1952 crée l'Aviation légère d'observation d'artillerie (A.L.O.A). Le nom d'Aviation légère de l'armée de terre n'est donné qu'à la fin 1953 et se trouve confirmé par le ministère de la Défense en décembre 1954.
- 4 Médecin général Régis FORISSIER, "Le service de santé en Indochine", dans *Revue Historique des Armées*, 1989-4, p 3-16.
- 5 Note n°428/EMIFT/4I du 10 septembre 1953, accepté par le ministre.
- 6 Colonel Paul GAUJAC, "L'Aviation légère de l'armée de terre", dans *Revue historique des Armées* n°4, 1992, p. 159.
- 7 *Ibidem*.
- 8 Commandement en chef en Extrême-Orient, *Enseignements de la Guerre d'Indochine*, 1954, dit aussi Rapport Ély.
- 9 François PERNOT, "Une polémique Air-Terre ; l'armée de l'air et l'ALAT", dans *Revue historique des Armées* n°3, 1990, p. 49.
- 10 SHD, 1 K 430, lettre 9920/EMG.FA/G/ARMET du 5 octobre 1959.
- 11 Lettre au ministre n°1834/EMA/ALAT du 18 février 1952, citée par A. KINNEN, "L'Aviation légère de l'armée de terre dans les missions de stabilisation : l'exemple algérien", *ouv.cit.*
- 12 Le Djebel Chelia culmine à 2 330 m au centre des Aurès.
- 13 Lettre n°443 RM/10/3AAP du 11 juin 1956 à l'état-major des armées, citée par A. KINNEN, "L'Aviation légère de l'armée de terre dans les missions de stabilisation : l'exemple algérien", *ouv.cit.*
- 14 Lettre au secrétaire d'État "Terre" n°6457 DN/CAB/ARM du 31 août 1956.
- 15 TTA 152, *Emploi d'unités hélicoptées en AFN*, approuvé par DM 4894 du 4 mai 1956.
- 16 Général André Martini, *L'Histoire de l'aviation légère de l'armée de terre 1794-2004*, Paris, Lavauzelle, 2005.
- 17 Notice provisoire sur l'emploi du D.I.H dans le cadre de la guerre subversive.
- 18 SHAT, 6 R 32, DM n°629/EM/A/ORG, Mars 1962.

La guerre d'Algérie constitue donc une étape fondamentale pour l'hélicoptère, outil nouveau, dont l'emploi est reconnu et assimilé très rapidement : elle est le premier exemple concret "d'aérocombat" avant le terme. Les succès des voilures tournantes tiennent à la fois de leur polyvalence et de leurs spécificités. D'abord employé comme moyen de transport et d'évacuation, l'hélicoptère se transforme peu à peu en un outil quasi autonome de combat aéroterrestre. Utilisés pour leurs capacités d'observation et de guidage, certains hélicoptères se spécialisent au fur et à mesure dans l'appui des troupes au sol.

Les forces terrestres prennent en compte le rôle majeur et des enjeux de la 3^e dimension et **l'aéromobilité devient un nouveau terrain de manœuvre.** L'hélicoptère de manœuvre permet une réaction rapide aux événements ; sa vitesse de vol autorise des liaisons rapides entre les zones d'interventions, tandis qu'il peut s'affranchir des obstacles.

Ces besoins renforcent la constitution, au sein de chaque armée, de détachements d'hélicoptères à usage propre. Si, dès la fin des années 1950, le ministère de la Défense étudie les possibilités d'une gestion commune - air, terre, mer - du parc des hélicoptères pour optimiser les coûts de fonctionnement, le projet n'est pas retenu. La nature des missions de l'armée de terre justifie, au sein d'un conflit où elle est la première engagée, la disponibilité de moyens aériens dans ses rangs. C'est bien là la volonté de Pierre Messmer, à la fin du conflit **en 1962**, lorsqu'il attribue **à chaque armée une responsabilité spécifique dans la gestion, l'organisation et l'emploi de leur parc d'hélicoptères**¹⁸.

Retour d'expérience

L'opération BENGA, ou l'aérocombat au service de l'action européenne

De juillet à décembre 2006, 22 nations se sont unies pour participer à l'opération européenne EUFOR RDC (Opération BENGA pour la partie française) de sécurisation du processus électoral en République démocratique du Congo en soutien de la MONUC (Mission de l'ONU au Congo).

Cette opération à dominante terrestre était mise sous commandement opératif d'un officier général allemand à POTSDAM (Allemagne). La force, aux ordres d'un officier général français, comprenait environ 2 500 hommes pour moitié stationnés à KINSHASA et un état-major de force (FHQ) multinational et interarmées de niveau tactico-opératif. Les opérations au sol et proche du sol étaient conduites par le FHQ/CJOC et coordonnées dans la 3^e dimension par le JFACC.

PAR LE CHEF D'ESCADRON PRIVAT TERNYNCK, EMF4/DIV.OPS/B.PLANS¹

Grâce aux hélicoptères et aux drones de la force...²

Outre les unités d'infanterie, la force comprenait un détachement d'hélicoptères lourds de l'ALAT allemande (CH53) et une unité de l'armée de l'air belge mettant en œuvre des drones HUNTER. Le général commandant la force n'ayant pas à sa disposition une patrouille mixte d'hélicoptères de combat, moyens procurant une haute valeur ajoutée dans ce type d'opération, cette lacune a pu être comblée par la contribution apportée par les moyens du CJSOTF (tandem Gazelles VIVIANNE-CANON).

L'action de la force était principalement concentrée sur l'agglomération de KINSHASA, tout en conservant la possibilité d'intervenir ponctuellement sur quelques autres points du territoire.



Photo fournie par l'auteur

Physiquement, l'action de la force reposait en grande partie sur une présence quasi permanente (et parfois sur des démonstrations de force) parmi la population ou au contact des différentes factions militaires congolaises. En outre, la présence des bataillons de la MONUC dans KINSHASA posait le problème du découpage des zones de responsabilités entre les deux forces avec le risque d'une imbrication. De l'acceptation de la force par la population à sa capacité à intervenir dans un contexte extrêmement sensible, cet engagement nécessitait la mise à contribution des moyens capables de faciliter la tâche des troupes au sol en les appuyant directement par le renseignement, et si nécessaire par le mouvement et le feu.

Subordonnée au J2 pour emploi, l'unité de drones a rapidement démontré sa capacité à appuyer directement les troupes au sol. Ces aéronefs se sont révélés très utiles dans un environnement urbain pour gérer une situation très volatile. Cette opération a en outre permis de développer une coopération tactique très étroite entre l'unité de drones et chacune des unités tactiques, ainsi que des techniques d'identification ami-ennemi et de changement de mission en vol. Une procédure simple établie entre le *CJOC*, le chef emploi des drones et les unités au sol, permettait un guidage direct de l'aéronef sur les points à observer à partir du *CJOC*. La mise en place en quelques secondes d'une console (PC portable) au centre des opérations autorisait le contrôle de la mission et donnait au *CJOC* la vue directe de la zone observée et donc une capacité d'analyse et de réaction exceptionnelle. Ainsi, la reconnaissance d'itinéraires, l'accompagnement des unités, l'observation ponctuelle de points particuliers apportaient **une plus-value déterminante dans l'efficacité de la force.**

... une quasi-permanence de moyens dans la 3^e dimension

Bien que réduit du fait des dommages qu'aurait occasionné le poser de CH53 dans le contexte urbain africain, l'emploi de ces hélicoptères était planifié et l'interopérabilité établie après une succession d'exercices destinés à tirer le meilleur parti des capacités de la force. Outre le transport de troupes et de matériels, ils permettaient l'observation à partir de la troisième dimension, capacité utilisée à plusieurs reprises par le *CJOC*.

Par l'intermédiaire de l'élément de liaison du *CJSOTF*, la patrouille mixte d'hélicoptères a été employée en appui au renseignement tandis que sa capacité d'appui feu était planifiée en tenant compte des limites techniques et des probables dommages collatéraux, notamment en cas d'emploi du canon de 20 mm.

La combinaison de l'emploi des moyens des trois unités, permettait au *CJOC* de s'assurer une quasi-permanence de moyens dans la 3^e dimension lorsque la situation l'exigeait, avec la possibilité d'agir sur eux pour s'adapter à temps aux évolutions de la situation.

Parce que l'appui à partir de la troisième dimension était indispensable à la sûreté et donc à l'efficacité des troupes au sol, l'engagement est naturellement devenu aéroterrestre occupant l'espace compris entre le sol et 5 000 pieds, hauteur d'évolution des drones, les hélicoptères volant le plus souvent à 1 000 pieds. Les drones (lorsqu'ils étaient mis à disposition du *CJOC* sur sa demande) et l'unité de CH 53 étaient coordonnés directement par le *CJOC*, autorisant ainsi les boucles courtes, gage d'un **emploi opérationnel optimum** initié dès les exercices destinés à développer l'interopérabilité.

1 Officier HELLO OPS au *CJOC* du FHQ EUFOR RD-Congo.

2 Les titres intermédiaires ont été rajoutés par la rédaction.

L'opération EUFOR RDC-BENGA a montré que **l'engagement terrestre se conçoit dans les 3 dimensions : il est d'abord un aérocombat.** La combinaison des actions au sol et proche du sol réalisées par des unités qui partagent la culture terre, aux ordres d'une autorité unique, permet d'atteindre un niveau d'efficacité optimal, en intégrant toutes les contraintes qu'elles soient techniques, tactiques ou humaines. En conséquence, **la nécessité pour la composante terre d'avoir un espace aérien dédié participe de l'indispensable liberté d'action dont a besoin son chef pour mener à bien sa mission en lui permettant la maîtrise des effets de son niveau.**

La coordination dans la 3^e dimension du Sud-Liban

Projeté dans le cadre de la résolution 1701 du Conseil de sécurité des Nations unies à la suite de la crise israélo-libanaise de juillet 2006, le GTIA LECLERC est appuyé par un sous-groupement sol-air composé d'une section MISTRAL équipée de VAB T20-13 et d'un radar NC1.

Armé par le 57^e régiment d'artillerie lors du premier mandat, ce module a pour mission d'**assurer la défense antiaérienne du GTIA**, notamment de son implantation principale à DAYR KIFA. Moyen strictement national, il relève en organisation du GTIA mais pour emploi du REPFRANCE ⁽¹⁾ qui assume, par ailleurs, les fonctions de chef d'état-major de la FINUL.

Composante du centre de mise en œuvre de l'artillerie (CMO), le détachement de liaison de la défense sol-air (DL DSA) coordonne, sous l'autorité du REPFRANCE, l'emploi du sous-groupement sol-air. A ce titre et dès son arrivée sur le théâtre, l'une de ses premières missions a consisté à identifier les conditions de la coordination dans la 3^e dimension, élément essentiel de l'efficacité opérationnelle des moyens sol-air.

PAR LE CHEF D'ESCADRON LAURENT CHARRON DU 57^e RA



Une coordination 3D a minima...*

Reprenant les attributions dévolues à la FINUL 1, la FINUL 2 s'est trouvée, dès le début de son déploiement au Liban, responsable de la gestion de l'espace aérien dans sa zone, bien que ne possédant aucun moyen technique pour assurer cette fonction. En effet, le radar NC1 du sous-groupe sol-air, nouvellement déployé, est un moyen de détection qui demeure étroitement associé à la fonction feux. Faute de dispositif adapté, l'interdiction de survol du Sud-Liban promulguée par la force est régulièrement transgressée, tant par des avions pilotés que par des drones.

N'ayant ni les moyens de contrôler, ni d'interdire l'espace aérien, la FINUL a opté pour une coordination 3D *a minima* ayant pour seul objectif de gérer les mouvements de ses propres avions, à savoir les cinq hélicoptères assurant des missions de transport et de reconnaissance à son profit. La FINUL transmet donc quotidiennement le planning de ses vols au sous-groupe sol-air et aux deux belligérants, forces armées libanaises et forces de défense israéliennes, par le biais d'un *Air Task Order (ATO)*.

C'est dans ce contexte assez dégradé en terme de coordination 3D que le sous-groupe sol-air a débuté sa mission. Dès les premiers jours, il est apparu impossible d'obtenir une gestion plus efficace de l'espace aérien, celle-ci relevant d'un état-major multinational peu enclin à donner une capacité d'engagement "stratégique" à des moyens nationaux. A plus forte raison, la définition de volumes dédiés à l'emploi des armes sol-air, de type *Short Range Air Defense Engagement Zone (SHORADEZ)* (2) ou *NO FLY ZONE* (3), était exclue. Afin d'éviter des incidents potentiellement lourds de conséquences, des règles d'engagement sol-air restrictives ont été mises en place, reposant pour l'essentiel sur l'auto-défense.

... améliorée par des procédures

Au cours de ce premier mandat, l'arrivée à l'état-major de la force d'un officier de l'armée de l'air française chargé de la coordination dans la 3^e dimension a, néanmoins, permis une légère amélioration de la situation. C'est ainsi, par exemple, que dans un souci de "déconfliction" de l'espace, le *Force commander* a validé, début janvier 2007, une *Standing Operational Procedure (SOP)* dédiée aux drones SDTI (4) récemment arrivés sur le théâtre. Bénéficiant de *Restricted Operating Zone (ROZ)* (5) ces avions pouvaient, en cas de besoin, évoluer en toute sécurité.

Plus récemment, le *Force commander* a validé et signé un *Air Co-ordination Order* permanent (*ACO*) (6) qui confirme les dispositions prises par la *SOP* de janvier. Cet *ACO* est de nouveau dédié aux SDTI. Cependant, en dépit de nombreuses demandes, aucun volume spécifique n'est, à ce jour, dévolu à l'artillerie sol-air.

(1) Représentant de la France.

(2) *SHORt Range Air Defense Engagement Zone*: zone d'engagement des moyens sol-air très courte portée, établie au-dessus des zones défendues par ces mêmes moyens et permettant leur mise en œuvre.

(3) *No Fly Zone*: zone interdite de survol dans laquelle les moyens sol-air peuvent intercepter tout avion.

(4) Système de drones tactiques intérimaires.

(5) *Restricted Operating Zone*: zone réservée pour permettre des missions particulières (ravitaillement par air, parachutage, vols de drones...)

(6) *Airspace Control Order*: ordre de contrôle de l'espace aérien définissant les volumes dédiés aux systèmes d'armes sol-air et aux avions amis.

* Les titres intermédiaires ont été rajoutés par la rédaction.

En conclusion, la FINUL 2 a hérité lors de son déploiement d'une situation liée aux conditions d'engagement de la FINUL 1, en place au Sud-Liban depuis plusieurs décennies et dont la composante militaire n'avait jamais été armée pour prendre réellement en compte la gestion de l'espace aérien et encore moins celle des feux dans la 3^e dimension.

L'arrivée de la FINUL 2 et le renfort de l'état major ont changé la donne. **La coordination dans la 3^e dimension est devenue une réalité**, sans toutefois prendre en compte dans leur pleine mesure les moyens sol-air français dont l'emploi reste strictement national.

La C3D et les opérations

L'arrêt ou le report des tirs d'artillerie coordonnés avec le déclenchement d'une attaque ou d'une contre-attaque sont des procédés connus des unités interarmes engagées dans une opération. L'échange de détachements de liaison entre unités terrestres voisines ou entre l'unité appuyée et l'unité qui l'appuie relève d'un même **souci de coordination spatiotemporelle** des actions nécessaires à la réalisation de l'effet majeur.

Fort logiquement, la troisième dimension n'échappe pas à ce besoin de coordination, gage d'une plus grande liberté d'action et d'efficacité. La C3D¹, comme son nom l'indique, est **un ensemble de procédures adossées à des moyens techniques spécifiques** permettant de prendre en compte la diversité et la vitesse de déplacement des mobiles intervenant dans cet espace. Son seul but est de **servir l'emploi sans le restreindre ou le contraindre**. L'expérience des opérations actuelles ou passées en témoigne.

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL CLAUDE BLONDEAU DU CFAT/DIV PLANS/BAC

Buts de la C3D : sécurité et optimisation de l'emploi des moyens

Le tout **premier rôle de la C3D** est la **sécurité des intervenants amis dans la troisième dimension**. Fonction totalement transverse, elle doit assurer que des moyens aériens employés par des unités des différents niveaux hiérarchiques de la force ne se percutent. Lors du déploiement de l'opération FINUL II, au Liban, le CMO² RENS a pour cette raison été installé auprès du **HQ** de Naqoura. Les vols de drones ne devaient pas présenter de menace pour les hélicoptères d'ITALAIR³ et les échanges d'information devaient donc se faire aisément entre les structures chargées de la mise en oeuvre de ces deux

types de moyens aériens, d'autant plus qu'aucun équipement dédié au contrôle de l'espace aérien n'était en place (radar de surveillance, centre de coordination...) Même si **les différents mobiles** utilisant la troisième dimension ont des caractéristiques techniques totalement différentes, ils **évoluent parfois dans les mêmes volumes**. Ainsi, plus l'on s'approche des contacts, et plus les avions de l'appui aérien interviennent à des altitudes généralement dévolues aux hélicoptères comme à certains drones. La généralisation de l'utilisation des drones amplifiera encore les besoins en C3D car l'on en trouvera à toute altitude, de toute capacité et de toute nature. De plus, ils seront mis en oeuvre par tous les échelons tactiques des différentes composantes d'armées.

Dans la zone des contacts augmente aussi le risque de percussio n d'un moyen aérien avec un projectile de l'artillerie qui arrive sur objectif. Car, si l'on a abordé les risques de collision de moyens aériens amis entre eux, il existe également des risques de tirs fratricides. Ceux-ci voient leur probabilité augmenter pour les unités sol-air qui disposent d'un temps d'autant plus restreint de décision à partir d'informations d'autant plus succinctes d'analyse de la menace, qu'elles ne sont pas ou plus reliées à la chaîne de contrôle direct. L'exemple de l'opération FINUL II est encore une fois caractéristique. L'absence de chaîne de coordination disposant de moyens spécialisés a conduit à déployer le CMO ART à Naqoura. L'unité sol-air devait impérativement



disposer des informations de la cellule **AOCC⁴** du **HQ FINUL** sur les vols d'ITALAIR comme pour ceux des hélicoptères embarqués sur les bâtiments de l'opération BALISTE, au large des côtes. La colocalisation CMO ART et CMO RENS relève également du même principe. L'unité sol-air devait avoir les informations sur les vols de drones.

Les contextes d'engagement ne sont pas systématiquement accompagnés d'une zone d'interdiction de survol. Les **risques d'accident** peuvent donc se produire **entre un moyen aérien de la force et un appareil civil** alors même que les moyens spécialisés de contrôle de l'espace aérien civils et militaires ne permettent pas toujours de surveiller l'étendue totale de la zone d'action. A cela s'ajoute le fait qu'en Afrique, les dépôts de plan de vol ne sont pas toujours systématiques. Pourtant, une tragédie de cette nature, aux conséquences diplomatiques importantes, pourrait compromettre gravement l'acceptation de la force déployée et la réalisation de sa mission. La force doit donc s'évertuer à disposer de toutes les informations que peuvent lui octroyer les tours de contrôle par la mise en place de détachements de liaisons.

Souvent occulté par l'aspect sécurité, **la C3D est également un outil très important de l'optimisation de l'emploi des moyens de l'aérocombat, en particulier dans une zone d'engagement majeure.** Tout d'abord, et cela a déjà été abordé à travers l'exemple de la colocalisation des CMO ART et RENS au **HQ FINUL**, elle facilite le travail de la défense sol-air qui dispose alors du maximum d'éléments d'analyse

lui permettant de remplir dans les meilleures conditions sa mission. Plus généralement, la chaîne contrôle direct permet de répartir les cibles entre les différents systèmes sol-air en évitant les tirs multiples sur un même objectif alors que d'autres risquent de ne pas être traités. Elle permet aussi d'affecter chacune des cibles au système le plus apte à effectuer l'interception à l'instant précis, qu'il s'agisse d'une unité sol-air ou d'une patrouille de chasseurs.

La nouvelle donne technologique mêlant à travers la numérisation de l'espace de bataille, interconnexion des réseaux, systèmes de localisation des unités et transmissions de données généralisant de plus en plus la notion de temps réel permet désormais d'envisager l'utilisation d'une chaîne de **contrôle direct 3D par l'ensemble des intervenants dans la troisième dimension** : avions de l'appui aérien, unités ALAT⁵, drones, artillerie. Ceci facilitera la conduite des opérations en augmentant la capacité de réaction face aux inévitables imprévus de la zone des contacts. En d'autres termes, il s'agit de réduire les incompressibles délais, liés aux nécessaires requêtes d'attribution de volume 3D permettant de remplir la mission tactique, à leur plus simple expression. C'est dans ce nouveau contexte que la notion de **coordination des intervenants terrestres dans la troisième dimension** est désormais apparue. Pour l'armée de terre, les apports évidents de la C3D dans la réalisation même de la mission, jusque là réservés aux seuls artilleurs sol-air, seront désormais à disposition de l'ensemble de la chaîne tactique et MARTHA⁶, au travers des CNHM⁷ s'affiche clairement comme le

point d'orgue d'un **accroissement de la liberté d'action du chef interarmes** : choix du moyen feux ou du moyen renseignement le plus adapté (CAS⁸, ALAT, artillerie... - patrouille, hélicoptère, drone...), disponible dans les plus brefs délais, face à un événement tactique inattendu réclamant un traitement immédiat et tout cela, dans les meilleures conditions de sécurité.

Les piliers de la C3D : contrôle préétabli et contrôle direct

Commençons par le **prérequis**. La chaîne C3D est élaborée dès la **planification de l'opération**. En fonction des conditions de l'engagement, haute ou basse intensité, de l'étendue de la zone d'action, du type et du volume des moyens engagés, de la menace aérienne, les moyens à consentir à la chaîne de coordination changent. Ils peuvent évoluer d'une mise en place des moyens de détection et de systèmes de transmissions (AWACS, radars, L16...) permettant de contrôler, en permanence, l'ensemble de la zone d'action dans les conditions du temps réel à une simple carte où l'on fait apparaître les volumes et les couloirs de l'espace aérien alloués aux différentes missions et leurs créneaux d'activation. Simplicité et bon sens doivent rester les maîtres mots car ils sont gages d'une véritable efficacité.

Le premier principe de la **C3D** est de **définir une autorité qui en aura la charge**. Son but essentiel sera d'autoriser, de refuser ou de modifier les requêtes de volumes qui lui seront adressées, non en vertu d'une responsabilité dans l'emploi des unités, mais parce qu'elle aura procédé à la déconfliction 3D. En d'autres termes, l'autorité en charge de la C3D doit déclencher une décision de commandement qui permettra de répartir, en fonction des priorités du commandement, les différents volumes affectés aux missions dans le temps ou l'espace.

Afin de disposer d'une vision globale et donc de tous les critères décisionnels possibles, cette autorité doit se trouver au plus haut niveau de la force. En effet, les moyens utilisant la C3D appartiennent aux différentes composantes interarmées pour des zones d'action pouvant cependant être communes, en particulier dans la zone des contacts. Laisser chaque échelon tactique responsable de sa zone d'action peut donc se concevoir au niveau du sol. Sauf

Retour d'expérience

dérogation temporaire, il n'en est rien de l'espace se situant au-dessus de celle-ci pour la C3D tant que cet espace est en mesure d'être utilisé par d'autres niveaux tactiques ou d'autres composantes d'armées.

L'exemple de l'artillerie sol-air, caractéristique sur ce plan, permet d'illustrer le fait que **la chaîne de coordination n'est absolument pas en charge de l'emploi des unités**. Une unité sol-air intégrée à la chaîne de coordination peut se voir déclencher ou interdire le tir par la chaîne de contrôle direct. En effet, cette dernière dispose de tous les éléments permettant de préciser la nature hostile ou inconnue d'une piste, des risques encourus par des unités aériennes évoluant à ce même moment dans la zone et peut avantageusement intervenir sur la répartition des cibles entre les différents systèmes sol-air ou patrouilles de chasseurs. Pour autant, l'autorité en charge de la C3D n'a aucune autorité pour définir l'emplacement et la mission alloués à cette unité sol-air. Ceci relève totalement du chef opérationnel dont dépend cette unité.

La chaîne C3D fonctionne à deux niveaux.

Le **"contrôle aux procédures"** est à mettre en parallèle avec la planification. Il fonctionne sous le principe de requête émise⁹ pour l'utilisation de l'espace et par la validation de ces requêtes après une éventuelle déconfliction 3D. Même s'il impose des délais incompressibles tant pour sa définition que pour d'éventuels changements, le contrôle aux procédures reste la référence pour toute unité n'ayant plus de liaison.

Le **"contrôle direct"** représente la conduite, en temps quasi réel, des modifications à considérer dans ce qui a été défini dans le contrôle aux procédures compte tenu des circonstances du moment. Le contrôle direct s'appuie sur un réseau spécifique qui se base sur des systèmes de communication "temps quasi réel" et sur la connaissance du positionnement instantané des intervenants 3D : données radars, système de géolocalisation, IFF¹⁰...

Le contrôle direct apporte toute la souplesse nécessaire permettant de faire face à l'imprévu. Toutefois, il n'est possible que sur la base de systèmes de communication performants. En Afghanistan, lors de l'opération SERPENTAIRE, une station MIDS¹¹ de l'armée de terre intégrée au réseau L16¹² mis en place par les Américains sur le territoire remontait, par lien satellite, jusqu'au Charles de Gaulle¹³, en temps réel, l'ensemble de la situation des intervenants L16 au-dessus de la zone d'opération. Les pilotes disposaient alors d'une situation précise de la situation au-dessus du territoire afghan avant même d'avoir quitté le porte-avions.

Evidemment, **ce qui est valable pour les opérations extérieures l'est également pour les déploiements nationaux**. Ainsi, les mêmes règles s'appliquent lorsque des unités sol-air interviennent dans le cadre de la protection des installations majeures de la marine dans le Finistère, pour protéger le sommet du G8 ou pour compléter le dispositif des bases des FAS¹⁴.

1 C3D : Coordination dans la troisième dimension.

2 CMO : Centre de mise en œuvre.

3 ITALAIR : détachement d'hélicoptères italiens de la FINUL.

4 AOCC : Air Operation Co-ordination Center.

5 ALAT : Aviation légère de l'armée de terre.

6 MARTHA : Maillage des radars tactiques pour la lutte contre les hélicoptères et les aéronefs à voilure fixe.

7 CNHM : Centre de niveau haut MARTHA

8 CAS : Close Air Support.

9 Principe des ACM REQUEST (Airspace Control Means).

10 IFF : Identification Friend or Foe.

11 MIDS : Multifunctional Information Distribution System.

12 L16 : Liaison 16.

13 Porte-avions nucléaire.

14 FAS : Forces aériennes stratégiques.

Les progrès de la technique, au travers d'outil comme MARTHA et la numérisation de l'espace de bataille, permettent **maintenant** d'envisager **une intégration de l'ensemble des intervenants 3D à la chaîne contrôle direct**. Domaine jusque là réservé aux seuls aviateurs et unités sol-air intégrées, la prise en compte de l'ALAT, des drones, de l'artillerie sol-sol dans cette chaîne est **gage d'une plus grande liberté d'action du chef interarmes dans la conduite des opérations**. Ne remettant évidemment pas en cause la nécessaire planification qui se traduit au travers du contrôle aux procédures, ceci apportera **une plus grande souplesse nécessaire pour faire face à l'inattendu dans la zone des contacts tout en garantissant une sécurité optimale à nos forces**. La C3D est définitivement devenue une nécessité totalement transverse, interalliée, interarmées et interarmes jusqu'aux plus petits échelons tactiques.

Balbuzard noir :

un modèle opérationnel pour les crises futures ?

Au plan stratégique, les rivages maritimes (une centaine de kilomètres à l'intérieur des terres) occupent une place de premier ordre. Ils contrôlent le commerce mondial dont plus des trois quarts se fait par mer, ils recèlent la même proportion de ressources pétrolières et ils abritent les deux tiers de la population mondiale. Par ailleurs et parfois pour d'autres raisons, ce sont dans ces zones que se sont concentrées la plupart des crises depuis la chute du mur de Berlin (Balkans, Irak, Liban, Somalie, RCI, RDC, Timor, Palestine, ...). **Les capacités d'action militaires à partir de la mer sont donc nécessaires.** Elles peuvent revêtir diverses formes, dont l'une, **particulièrement adaptée aux situations de crise**, paraît devoir être mieux définie et préparée. Il s'agit de **la capacité d'action aéromobile dans la profondeur à partir de la mer.** L'exemple des opérations conduites par la France en Bosnie en mai-juin 1995 permet de dégager quelques principes et d'énoncer les besoins.

PAR LE GÉNÉRAL DE DIVISION JEAN-CLAUDE ALLARD (COMALAT)¹ - COLONEL (ER) JEAN-MARC MÉRIALDO².

L'exemple de la Bosnie, mai 1995



ECPAD

De violents affrontements opposent l'armée bosniaque, musulmane, à celle des Serbes de Bosnie. La ligne des contacts passe au cœur même de la ville de Sarajevo. Dispersées pour tenter de séparer les belligérants, les forces de l'ONU, exclusivement composées d'infanterie et de blindés légers, sans artillerie, se trouvent particulièrement vulnérables. Le 26 mai, en représailles à un raid aérien sur Pale, les Serbes de Bosnie prennent en otage à Sarajevo plus d'une centaine de soldats français.

Le Président de la République ordonne une réaction forte. Le pont de Verbanja est repris et **une force est mise sur pied**, dans la nuit du 26 au 27, **pour libérer les otages.** Elle comprend :

- une force navale composée du porte-avions Foch avec son groupe aérien (Super Etendard, Alizé, Super Frelon), et deux transports de chalands de débarquement, la Foudre et l'Ouragan ;
- un détachement de commandos du COS, fort de plus de 250 hommes (terre, marine, air, GIGN) destiné à conduire les actions de force qu'implique la récupération des otages ;
- un détachement du 2^e régiment étranger d'infanterie avec une compagnie de combat et une section de mortiers lourds ;

“Extraire tout ou partie des militaires français retenus par les Serbes Bosniaques, en fonction de la situation. Cette opération a pour nom de code Balbuzard Noir”.

- un **détachement d'hélicoptères de combat**³ à 20 hélicoptères de manœuvre et 8 hélicoptères d'appui protection et antichars, constituant, après avoir pris sous contrôle opérationnel le détachement ALAT de Split⁴ (à 6 hélicoptères de manœuvre et 5 Gazelle), la composante aéro-mobilité de la force.

Le 27 mai, les hélicoptères sont embarqués à Toulon sur le Foch et la Foudre qui appareillent le 28 mai soir.

L'état-major étudie la mission pendant le transit : les 161 otages sont dispersés sur 8 sites distincts, fortement gardés, dans les faubourgs sud et ouest de la ville de Sarajevo. Des détachements d'observation du COS, postés à proximité, fournissent en permanence tous les renseignements nécessaires au montage de l'opération.

Le 30 mai, l'état-major des Armées diffuse l'ordre d'opérations. La mission est la suivante :

*“Extraire tout ou partie des militaires français retenus par les Serbes Bosniaques, en fonction de la situation. Cette opération a pour nom de code **Balbuzard Noir**”.* Elle est placée sous commandement opérationnel du CEMA⁵, CECMED⁶ assurant le contrôle opérationnel pendant la phase maritime et le COMSECTEUR SARAJEVO après la mise à terre des forces.

La solution retenue consiste à **conduire une action de force à partir des bateaux sur les deux postes à l'extérieur de Sarajevo avec 37 hélicoptères emportant 80 commandos du COS**, en coordination avec les forces présentes à Sarajevo chargées d'agir simultanément sur les autres postes.

L'articulation prévoit **6 modules** :

- un module de commandement à 3 hélicoptères de manœuvre et d'assaut (PC TAC⁷) ;
- trois modules d'évacuation (Modevac) à 5 hélicoptères de manœuvre et d'assaut chacun (2 emportant les commandos, 2 pour les otages, un pour le sauvetage éventuel d'un appareil endommagé) ;

- un module de recueil comprenant un Puma équipé d'une caméra CHLIO et 5 hélicoptères d'appui-protection ;
- un module d'appui à 4 hélicoptères anti-chars ;
- un module de soutien comprenant un Puma avec une équipe légère d'intervention technique, 4 Puma d'évacuation sanitaire, 2 Puma en réserve et 2 Super Frelon CSAR.

L'ensemble bénéficie de **l'appui guidage de l'AWACS** en station au-dessus de la Bosnie, d'un Alizé pour relais des communications et d'un appui aérien éventuel des Super Etendard de la flottille 17F du Foch.

Les **deux objectifs**, BARE et OSIJEK, se trouvent en lisère ouest de l'agglomération de SARAJEVO. Le terrain est difficile, montagneux pour l'approche, semi-montagneux et périurbain pour l'action, imposant des couloirs de pénétration facilement défendables ; les lignes à haute tension y sont nombreuses. Les postes, à l'intérieur des lignes serbes, sont défendus face à des attaques terrestres et aéromobiles. Sur l'ensemble de la zone, les positions d'artillerie sol-air sont particulièrement denses et l'accès aux points de détention impose le survol de la ligne de front. Des unités blindées ennemies sont en mesure d'agir dans des délais brefs.

Compte tenu des élongations, une base avancée est prévue à Lipa en limite de la Croatie et de la Bosnie. L'arrivée sur cette base se fera en début de nuit. Ensuite, l'itinéraire d'approche empruntera un massif montagneux à l'ouest de Sarajevo. Le module PC se mettra en place 45 minutes avant les autres, au sud de Sarajevo, sur le Mont Igman pour bénéficier de liaisons plus sûres. Les autres modules suivront à intervalles de 10 à 15 minutes, les deux Modevac d'abord, puis le module recueil, et le module appui. Le module soutien restera en base avancée, prêt à intervenir. L'action devra s'effectuer en toute fin de nuit, de façon à permettre une intervention éventuelle de l'appui aérien en cas de réaction importante de la part des forces serbes de Bosnie.

Le 3 juin, le COMSECTEUR SARAJEVO réussit, par la négociation, à obtenir la libération des otages.

Mais, dès le lendemain, les Serbes harcèlent le secteur de Sarajevo par des tirs d'artillerie. Le plan est alors remanié et, le 8 juin, la section de mortier lourds et la compagnie de combat seront mises en place par un héliportage d'assaut sous le feu serbe sur le Mont Igman. Les mortiers arrivés dans la première vague pourront riposter immédiatement et couvrir l'arrivée des vagues suivantes. Les mêmes



moyens hélicoptères sont engagés et le plot de Lipa, à 150 kilomètres de la force navale et autant du Mont Igman, a été maintenu comme plot de ravitaillement avancé.

Une nécessaire capacité d'action aéromobile dans la profondeur à partir de la mer

Nous pouvons constater tout d'abord que le cadre général de l'action décrit ci-dessus a été reproduit de nombreuses fois tant en Méditerranée qu'au large de l'Afrique (Melten/Liban 1986 ; Baliste/Liban 2006 ; République de Côte d'Ivoire ; Libéria ; Congo ; ...). **Les différentes situations rencontrées auraient ainsi pu nécessiter le même type d'opération.**

Cette opération est **bien entendu interarmées**, avec une composante aéronavale et une composante terrestre en trois dimensions [ou manœuvre tridimensionnelle terrestre (MTT)].

La première composante fournit la base d'assaut navale et la maîtrise de l'espace aérien à partir duquel pourront s'exercer des actions de C2⁸, de renseignement, d'appui feu rapproché. La deuxième réalise l'action terrain en mettant en œuvre des moyens d'aérocombat (hélicoptères) et terrestres intégrés. Il en découle pour chacune des deux composantes des **besoins en moyens interopérables**, en organisation et en préparation opérationnelle. Pour cimenter l'ensemble, une préparation opérationnelle commune est indispensable.

Avec le groupe aéronaval (Porte-avions, Rafale, Hawkeye) et les capacités nouvelles des bâtiments amphibies (bâtiments de projection et de commandement), la composante aéronavale semble en bonne voie de réalisation. Mais l'expertise nous manque en ce domaine pour aller plus avant dans l'analyse.

La constitution des moyens de la manœuvre tridimensionnelle terrestre est en cours, mais l'horizon de réalisation et les capacités globales en sont encore incertains.

Les forces terrestres proprement dites doivent détenir une large variété de capacités et être entraînées à manœuvrer en trois dimensions avec leurs hélicoptères.

Nous nous intéresserons ici à cette dimension aérocombat et à ses moyens, à savoir les **hélicoptères systèmes d'armes (HSA)**.

Le couple TIGRE-NH90 est l'objectif indissociable.

En raison des différences de vitesse et de rayon d'action, il a parfois été fait l'impasse d'un accompagnement de GAZELLE armées pour les PUMA/COUGAR/CARACAL. Mais désormais, sur tout théâtre de crise, l'action des hélicoptères de manœuvre et d'assaut (HMA) ou de transport lourd (HTL) doit être préparée par le renseignement, appuyée et couverte par le feu air-sol, protégée par le feu air-air des **hélicoptères de reconnaissance et d'attaque (HRA)** manœuvrant à leur rythme. Le bon ratio reste à trouver entre ces composantes. Mais, le rythme des opérations, le durcissement des ennemis potentiels laissent à penser qu'il faut réfléchir sur un ratio élevé⁹. Le **drone** apportera un complément indispensable pour le renseignement de situation immédiat à la composante aéromobile en vol puis, sans solution de continuité, aux forces terrestres débarquées. Sa capacité à être mis en œuvre à partir d'une plate-forme maritime est un impératif.

A ces équipements doit s'ajouter **une indispensable capacité technique et tactique de commandement.**

Hélicoptères PC avec systèmes de commandement et d'information pour commander la manœuvre tridimensionnelle terrestre à partir du sol ou en vol pour la technique, commandement et état-major

spécialisés aérocombat pour la tactique, capables de démultiplier un poste de commandement pour la phase strictement terrestre. Une amélioration et un élargissement des capacités de l'état-major de la 4^e brigade aéromobile est pour cela une voie privilégiée et indispensable.

De son côté, la préparation opérationnelle en vue de la manœuvre tridimensionnelle terrestre doit d'abord faire **une place importante à la préparation technique** : vol de nuit, (en patrouille, avec aides à la vision), appontages et survols maritime, entraînement à la mise en œuvre jour et nuit de détachements hélicoptères depuis une plate-forme maritime (intégration de tous les spécialistes : équipages, mécaniciens, personnels de sécurité, de pont d'envol à l'équipage du bâtiment).

La **préparation tactique interarmes** constitue le complément indispensable. Elle doit comprendre un niveau technico-tactique pour rendre interoperables les unités au plus bas niveaux (principalement équipages et combattants embarqués¹⁰). Et un niveau tactique interarmes pour combiner les différents modules aérocombat et combat terrestre en vue d'un effet à obtenir.

Ce bloc aéroterrestre indissociable doit ensuite s'investir dans un niveau de préparation opérationnelle interarmées. Pour les unités, la priorité sera dans le développement des compétences afin de tirer le meilleur parti des appuis à la navigation, aux communications et de l'appui aérien rapproché que peuvent fournir les composantes aériennes. Ainsi, les équipages en vol comme les forces au sol doivent pouvoir guider un appui feu aérien, complétant si nécessaire, la manœuvre des feux internes.

Au plan du commandement, l'état-major aéromobile devra porter son effort sur la conception et la conduite d'une manœuvre interarmes et sur sa capacité à insérer sa manœuvre dans le contexte interarmées. Mais, il s'agira aussi et surtout, **d'entraîner l'état-major opératif interarmées à combiner avec précision ce type de manœuvre** et à se familiariser avec les contingences de la manœuvre tridimensionnelle terrestre. En effet, celle-ci est souvent vue, en interarmées, sous le seul prisme soit de la dimension hélicoptères, faussement assimilée à une dimension "aérienne", soit de la seule dimension terrestre sur laquelle se grefferaient des hélicoptères. Le bénéfice de l'intégration interarmes en trois dimensions développée par l'armée de terre avec l'aérocombat est alors totalement perdu.

1 Chef de corps du 4^e Régiment d'hélicoptères de commandement et de manœuvre 1993-1995.

2 Chef de corps du 3^e Régiment d'hélicoptères de combat 1993-1995 - Commandant du bataillon ALAT de Balbuzard Noir.

3 3^e Régiment d'hélicoptères de combat, 4^e Régiment d'hélicoptères de commandement et de manœuvre.

4 6^e et 7^e Régiments d'hélicoptères de combat.

5 Chef d'état-major des armées.

6 Commandant en chef pour la MEDiterranée.

7 Poste de commandement tactique.

8 Commandement et contrôle.

9 Le minimum indispensable pour garantir une manœuvre de sûreté efficace est de deux TIGRE. Une flotte de HMA et HTL est susceptible de manœuvrer en sections ou appareil isolé. Chaque "sortie" de ces appareils nécessiterait une patrouille HRA, si nous ajoutons les missions propres des HRA, il faudrait en bonne économie des moyens, au moins autant de HRA que de HMA/HTL. Il est clair que les moyens budgétaires ne permettront pas d'atteindre ce ratio, mais trouvons le meilleur équilibre pour garantir la sûreté et l'efficacité de nos moyens et ne sacrifions pas le TIGRE au cri de "encaissons les dividendes de la paix...".

10 Infanterie, forces spéciales, artillerie, génie, etc.

L'histoire récente de nos engagements et la réflexion géostratégique sur les zones et les types de crises à venir, montrent combien le développement de cette capacité d'action dans la profondeur à partir de plates-formes maritimes paraît **une composante indispensable à la puissance militaire nécessaire à la France**. Elle doit contribuer à garantir sa sécurité, préserver ses intérêts et remplir les obligations qu'elle se fixe vis à vis de la communauté internationale [cette capacité aéroamphibie est aussi duale, en ce qu'elle peut apporter une contribution à des opérations humanitaires (type Béryx, ...)].

Mais cette équation française est **certainement applicable à l'Europe**. Aujourd'hui, la France est le seul pays européen dont les programmes d'équipements en cours, l'expérience tactique et le concept d'emploi des hélicoptères au sein du combat terrestre peuvent permettre d'atteindre cet objectif, ambitieux mais indispensable à notre sécurité, de savoir reproduire une opération de celle du type Balbuzard Noir. La France pourrait ainsi apporter **une plus value importante sinon capitale à la montée en puissance de capacités militaires européennes modernes**. Elle serait en cohérence avec sa proposition de fourniture du poste de commandement de brigade d'hélicoptères multinationale.

Vers un nouveau combat aéroterrestre

Afghanistan, tout comme en Normandie en 1944, la puissance aérienne joue un rôle crucial. La campagne qui s'y déroule actuellement est en effet interarmées jusqu'aux petits échelons tactiques dans la mesure où les avions et les hélicoptères interviennent très souvent au profit des forces terrestres au contact.

La différence avec la Normandie de 1944 est qu'il n'existe plus de front, au mieux des zones de haute insécurité. La notion "d'espace lacunaire" trouve alors ici toute sa pertinence.

Le terrain où l'ennemi évolue est compartimenté, d'une part par le relief cloisonné de vallées et de montagnes et d'autre part par les "zones vertes", véritables oasis artificielles grâce aux canaux d'irrigation provenant des rivières, les habitations, entourées de hauts et longs murs de terre séchée qui délimitent la propriété, nous rappelant le bocage normand. Autant dire que l'appui mutuel est difficile, surtout à hauteur d'homme, même monté sur un engin.

Les patrouilles qui contrôlent le terrain sont du niveau de la section, rarement plus importantes en raison du volume insuffisant de troupes de combat engagées en Afghanistan¹. Elles sont souvent hors de portée de l'artillerie déployée logiquement dans des zones protégées.

Dans ces conditions, et compte tenu des élongations, **seuls les avions et les hélicoptères armés* sont capables d'intervenir suffisamment vite, avec suffisamment de précision et d'effet pour faire basculer immédiatement le rapport de forces, souvent défavorable au début de l'action.** Ils permettent aux forces amies de reprendre l'initiative afin de passer à la contre-attaque ou de se dégager, **à condition que l'unité prise sous le feu dispose d'un JTAC².**

En Afghanistan, ce besoin en avions est exprimé légitimement plusieurs fois par jour par les troupes au contact. En juin 2007, lors de la bataille pour la vallée de la Chora dans le sud du pays, le recours à l'aviation de chasse et aux hélicoptères d'attaque a été le principal moyen de lutte contre les Taliban, installés de façon coordonnée dans la vallée afin d'infliger des pertes aux soldats de l'Alliance et de montrer leur détermination jusqu'au boutiste. Selon le *COMISAF* lui-même, sans l'appui aérien les pertes amies auraient été certainement plus élevées. La composante air s'est donc focalisée sur l'appui des troupes au sol dans cette zone, avec près de 70 % de ses moyens engagés sur 72 heures. Au niveau opératif, l'appui de la composante air est donc décisif pour contrôler un vaste pays, difficile à parcourir, avec un volume restreint de troupes au sol.

Le processus d'intégration ne laisse pas de place à l'improvisation. La manœuvre aéroterrestre quel que soit son niveau d'engagement doit être conçue, anticipée, en un mot planifiée, si l'on veut éviter des pertes amies et civiles. **L'unité déployée au sol est au cœur de ce processus,** car elle en est l'initiatrice, elle conçoit la manœuvre terrestre, en fixe les objectifs et le rythme. **La composante aérienne,** garantie indiscutable de la sûreté de la composante terrestre, **y répond en optimisant ses zones d'effort.** C'est le principe bien connu du "supported - supporting".

Il faut cependant noter que cette notion de "supported-supporting" est remise en cause par le Joint Force Command de Norfolk de manière à contourner le commandement vertical de la composante aérienne qui est jugé actuellement encore trop lent ; simultanément la composante terrestre doit laisser plus de place aux avions en faisant apparaître dans son idée de manœuvre un temps, voire plusieurs, réservés à la "chasse" qui va devenir un élément de manœuvre sur le champ de bataille. On se dirige donc vers une "interdépendance" de la manœuvre des deux composantes qui, à tous les niveaux tactiques, combinent leurs efforts pour détruire l'ennemi...).

PAR LE GÉNÉRAL PIERRE KOHN, LE COLONEL LIONEL JEAND'HEUR, LE COMMANDANT FABRICE ALBORNA ET LE COMMANDANT JEAN-MARC BRENOT

* Cet emploi de l'hélicoptère "en appui aérien rapproché" est une éventualité, mais elle est et doit demeurer exceptionnelle. L'efficacité de l'engagement tactique des forces terrestres suppose en effet l'intrication étroite des moyens au sol et des moyens terrestres utilisant la troisième dimension. Cela n'est naturellement possible que par une véritable manœuvre intégrée, combinant dès la conception l'ensemble des moyens, qu'ils agissent au sol ou près du sol. Il s'agit d'une seule manœuvre qui n'a rien à voir avec la notion "d'appui à la manœuvre", même si celui-ci peut s'avérer indispensable à l'instar de l'appui aérien rapproché – ou CAS – redevenu, dans les engagements opérationnels actuels, l'apport le plus indispensable de l'arme aérienne. La manœuvre des forces terrestres modernes, c'est une manœuvre intégrale et intégrée, aux ordres d'un chef tactique unique contrôlant à son niveau les différents vecteurs opérationnels. (NDLR)

Le JTAC, le nouveau garant d'une bonne coordination des appuis feux³

L'intégration air - sol nécessite donc une synchronisation parfaite entre les troupes au sol et les avions/hélicoptères.

Le **métier du JTAC** consiste à simplifier le fonctionnement de ces moyens. Etre **JTAC** est un véritable métier qui ne peut pas se concevoir en double qualification. Le **JTAC** possède une très haute technicité en matière de combat aéroterrestre. Il doit connaître l'ensemble des moyens d'action impliqués dans cette phase de la bataille : de la pièce de mortier en passant par l'artillerie, les portées, les altitudes atteintes par les munitions avant de retomber selon les lois de la balistique sur le point visé. En outre, en dehors de cette compétence d'*"artillery observer"*, ce que sont tous les **JTAC** américains (*Field Artillery Forward Observer*), ceux-ci maîtrisent et peuvent anticiper la manœuvre terrestre à laquelle ils appartiennent, impliqués *ab initio* dans le processus de planification de l'opération. Ils ont enfin une excellente connaissance des vecteurs aériens, avions et hélicoptères d'attaque, de leur emploi tactique en bombardement, de leurs munitions mais aussi de leurs senseurs et autres capteurs de jour comme de nuit. Ils se doivent de maîtriser parfaitement la langue anglaise, les procédures d'intégration des aéronefs, ainsi que celles relatives à l'engagement des pièces d'artillerie.

En somme, **le JTAC est le chef d'orchestre aéro-terrestre⁴**. La formation d'un **JTAC** qualifié exige 4 années de dur labeur, incluant des parties pratiques sur le terrain, en entraînement comme en

opération extérieure. A l'avenir, il devient donc indispensable d'en faire un métier à part entière.

Il existe **trois termes se rapportant au métier du guidage sol-air** : le **JTAC**, le **FAC** et le **TACP**. La définition des attributions et des compétences requises par le **JTAC** est détaillée supra.

Le **FAC⁵**, appellation OTAN et non américaine, est un acteur de l'intégration de l'appui aérien au même titre que le **JTAC**. Ce qui les distingue, c'est que le **FAC** n'a pas de compétence en matière de gestion des feux de l'artillerie sol-sol. Il ne connaît pas les caractéristiques techniques des pièces d'artillerie. Il ne peut prétendre synchroniser les feux terrestres avec l'aviation. Il est simplement formé pour contrôler les aéronefs, avions et hélicoptères. Il a toutes les compétences requises pour guider les frappes au sol mais **uniquement celles de la composante air**. La formation d'un **FAC** au standard OTAN requiert entre 3 et 6 mois. Le **FAC** a donc beaucoup moins de savoir-faire qu'un **JTAC** formé à l'école américaine.

Le **TACP⁶ (terme OTAN) désigne une équipe constituée et insécable**. Elle se compose en général de 6 à 8 soldats dont les compétences et les attributions sont complémentaires : le spécialiste du guidage et de la coordination de la composante air, un tireur d'élite, un chauffeur, un transmetteur et une ou deux paires de commandos en protection rapprochée.

Une autre notion se rencontre notamment sur le théâtre afghan mais aussi en Irak : le **"senior JTAC"**. Le **senior JTAC** est un expert, qualifié **JTAC** lui-même, de grande expérience, désigné pour coordonner les autres **JTAC** répartis dans sa zone de responsabilité. Il chapeaute les **JTAC** et leur attribue les patrouilles d'aéronefs en fonction des effets à réaliser sur l'ennemi tels que définis dans l'idée de manœuvre du chef interarmes ou bien en fonction des **TIC (Troops in Contact)** déclarés ainsi que de la situation tactique courante.

Ainsi, lors de la bataille de Sangin en avril 2007, le **senior JTAC** avait le **TACON** sur 2 à 3 patrouilles d'assaut étagées verticalement dans une **ROZ**, soit un cylindre de 10 nautiques de rayon. Ce **senior JTAC** avait aussi autorité pour évaluer la situation terrestre et affecter la patrouille d'assaut disponible à tel ou tel **JTAC** engagé avec les troupes au sol. Plus de 15 **JTAC** et deux **senior JTAC** se trouvaient répartis dans la ville de Sangin au sein de trois bataillons d'infanterie. Les pilotes des avions du Charles de Gaulle qui ont participé à cette opération ont rendu compte de la difficulté d'accès à la **ROZ** en raison de la quantité d'avions et d'hélicoptères engagés dans ce cylindre de faible diamètre (20 NM). Avec une telle



densité d'avions manœuvrant dans et autour de la **ROZ**, les centres de contrôle radar (**CRC** ou **CRP**⁸) ont fort à faire et se contentent d'organiser l'entrée et la sortie des patrouilles. La gestion à l'intérieur de la **ROZ** ressort de la responsabilité du **senior JTAC** localisé au **TOC**⁹, où il réalise la déconfliction en temps réel avec le **FIST**¹⁰ du bataillon ou de la brigade.

Le **JTAC** travaillant au profit d'une unité, quel que soit son niveau, section, compagnie, bataillon, est responsable de la sécurité des troupes au sol, de la sécurité des aéronefs, du choix de l'armement engagé, de la désignation de l'objectif, de l'évaluation des dommages collatéraux et de l'évaluation des résultats de la frappe. Il intègre l'attaque de l'aéronef dans la manœuvre aéroterrestre en fonction des mouvements et des feux des unités de l'avant. Il est donc un facteur essentiel de la coordination et de l'intégration des aéronefs au profit des unités de mêlée. Un métier difficile qui ne laisse aucune place à l'amateurisme, au travail saisonnier ou à la double qualification. On ne peut pas commander une section au contact et gérer plusieurs avions en vol d'attaque. L'époque glorieuse des officiers guidage terre (OGT) menant nos Jaguar à l'assaut des colonnes pro-lybiennes au Tchad semble révolue. Des **JTAC** sous-entraînés et sous-équipés n'ont pas leur place sur un champ de bataille moderne, qui plus est au sein d'une coalition, où interopérabilité rime avec qualité de service rendu. La nation qui acceptera de participer à une opération en engageant ses forces de mêlée et ses moyens 3D mais qui n'aura pas su développer le concept d'interdépendance des composantes, instruire et entraîner des spécialistes du CAS, devra accepter de ne pas participer au plus haut niveau à la conception et à la gestion des moyens engagés.

On mesure d'emblée la portée politique de cette réalité observée quotidiennement en Afghanistan.

Une dernière forme de guidage existe : l'**ECAS**¹¹ qui peut être demandé par n'importe quelle unité au contact dépourvue de **JTAC** ou de **FAC**. C'est une procédure exceptionnelle, un pis-aller qui ne doit pas être confondu avec une qualification. Le pilote de l'aéronef est alors le seul responsable de l'action, du choix du type de munition à employer, du cap d'attaque, de l'évaluation des dommages collatéraux potentiels, du tir. Cette procédure ne permet qu'une action aérienne défensive au profit des troupes au contact, pour qu'elles se dégagent d'une embuscade par exemple.

Le JTAC est aujourd'hui en Afghanistan le lien indispensable entre les troupes au sol et les moyens aériens. Il sauve des vies tous les jours en mettant à la disposition des troupes sous le feu une solution immédiate, précise et efficace qui leur évite

des pertes (pouvant être occasionnées par les feux directs et indirects de l'ennemi lors d'une manœuvre de débordement toujours difficile et risquée sur un terrain difficile). Infligeant des pertes sensibles à l'ennemi, plus-value pour les troupes au contact, il devient un objectif privilégié pour les snipers ennemis. On comprend qu'un **JTAC** norvégien, par exemple, ne sorte en opération que protégé par 12 commandos d'élite, mais que réciproquement le commando ou la section d'infanterie ne parte pas en mission sans son **JTAC** !

Un nouveau métier interarmées ?

Il est donc absolument nécessaire que les armées, indépendamment des couleurs de tenues, de casquettes et de bérets, disposent d'un **volume important de JTAC ou de FAC pour assurer l'appui de leurs forces au sol** qu'elles soient spéciales, conventionnelles, voire insérées¹².

Le cahier des charges est le suivant et doit **répondre à trois questions** :

De quelles qualités militaires doit faire preuve le **JTAC** ? A quel niveau doit-on insérer un **JTAC** ? Où les former ?

Le **métier de JTAC** nécessite qu'il connaisse parfaitement le combat embarqué et le combat débarqué, soit capable de lire le terrain et d'anticiper les mouvements de l'ennemi. Il doit évidemment avoir conscience de la puissance du feu qu'il fournit aux unités tout en étant capable de progresser au rythme de l'unité appuyée, qu'elle soit embarquée ou débarquée.

Il importe que chaque unité qui en aura besoin dispose d'un **JTAC** : ainsi une section en patrouille dans une zone d'insécurité hors de portée de l'artillerie amie ou dans une zone ne se prêtant pas à l'emploi de l'artillerie doit disposer d'un **JTAC** ; une unité élémentaire agissant de manière autonome dans une zone vaste ou "espace lacunaire" doit désormais disposer de son propre **JTAC**. Chaque GTIA doit disposer du nombre de **JTAC** correspondant à ses missions, soit au minimum un par compagnie comme à Sangin en avril 2007. On devrait trouver le **senior JTAC** au niveau de la brigade.

Il conviendrait donc de **créer et d'entretenir un réservoir de JTAC** abonnés à des unités identifiées (GTIA blindé 2^e BB, GTIA infanterie 9^e BLBMa par exemple), mais entraînés le plus souvent de manière centralisée par souci d'économie.

Il existe en France le centre interarmées et interallié de formation à l'appui aérien de Nancy, le CFAA¹³, qui forme et qualifie des **FAC**. L'OTAN étudie à la lumière



L'école de formation initiale (CFAA) existe déjà. Il conviendrait donc de décrire un cursus de carrière à ces nouveaux acteurs importants du champ de bataille regroupés dans une unité jouissant d'une garnison et d'un budget adaptés à sa vocation.

* GBR Kohn - armée de terre - chef J5 ISAF - janvier-juillet 2007, COL Jeand'heur - armée de terre - J5 ISAF - janvier-juillet 2007, CDT Alborna - armée de l'air - C/JOC ISAF - avril - juillet 2007, CDT Brenot - armée de terre - Groupe aérien embarqué sur le Charles de Gaulle avril- mai 2007.

des enseignements tirés des opérations en Irak et en Afghanistan, la possibilité de créer un pôle d'excellence OTAN de la formation des JTAC. A l'heure actuelle, presque chaque nation dispose d'une école pour les FAC mais il n'existe pas encore de standardisation interalliée. Une école américaine située à Spangdahlem en Allemagne, centre d'excellence des feux interarmées forme des JTAC européens aux normes américaines.

Aujourd'hui, il semble que nos armées ne soient pas capables de former un nombre suffisant de FAC et encore moins de JTAC, car leur formation est longue, coûteuse et nécessite un maintien à niveau pénalisant pour les unités. De plus, cette formation, arrivée à un certain niveau de grade, est perdue. Dans ces conditions, il serait pertinent de **créer une nouvelle filière de formation (une fonction/arme de la manœuvre interarmées)** puisque le besoin recouvre toute la gamme des grades et responsabilités. Il faudrait sans doute regrouper ces professionnels de l'appui aérien dans une unité interarmées, genre GIACM¹⁴, qui regrouperait tous les JTAC et leurs détachements de protection.

- 1 Il manque actuellement 4 bataillons de manœuvre à l'ordre de bataille de la FIAS, faute de contributeurs; l'Afghanistan est grand comme 1,5 fois la France.
- 2 JTAC: joint terminal air controller - acronyme américain.
- 3 **Les titres intermédiaires ont été rajoutés par la rédaction.**
- 4 Récemment, un JTAC faisait traiter par les mortiers la façade sud d'un groupe de maisons abandonnées où s'était retranché l'ennemi, pendant qu'il faisait bombarder la façade nord par les avions...
- 5 FAC: Forward Air Controller.
- 7 TACP: Tactical Air Control Party.
- 7 ROZ: Restricted Operation Zone.
- 8 Co-ordination Reporting Center -Co-ordination Reporting Point.
- 9 Tactical Operations Center.
- 10 Fire Integrated Support Team.
- 11 Emergency close air support - appui aérien en extremis - Reference: CAOC AUAB Operation Enduring Freedom Baseline Special Instructions (SPINS) Version 6.4 Dated 24 Apr 06 - ISAF Standard Operating Procedure 311 Dated 29 June 06.
- 12 Cas des OMLT - Operational Mentor and Liaison Teams.
- 13 CFAA : Centre de formation à l'appui aérien.
- 14 Groupement interarmées des actions civilo-militaires.
- 15 OMLT: Operational mentor and liaison teams.

Le besoin en JTAC est patent dans le cadre des opérations menées aujourd'hui et probablement à l'avenir en "espaces lacunaires". La présence d'un JTAC au sein des unités devrait donc être la règle car il est l'assurance d'un appui rapide, précis et efficace pour l'unité prise sous le feu d'un ennemi souvent supérieur en nombre sur un terrain favorable à son action.

Les opérations aéroterrestres menées et observées actuellement en Afghanistan livrent un message fort et incontestable : renoncer à créer un rapport de forces favorable par l'incapacité à planifier, commander et guider la puissance de feu des moyens aériens est inacceptable. D'évidence, toute opportunité visant à réduire les pertes amies sur des théâtres d'opérations lointains, face à un ennemi souvent supérieur en nombre, doit être exploitée.

En définitive, l'engagement accru de nos OMLT¹⁵ dans le conflit afghan, annoncé récemment par le Président de la République, confère une acuité particulière à la **nécessaire adaptation de notre doctrine du combat aéroterrestre au champ de bataille d'aujourd'hui... et de demain.**

La problématique de la 3D vue par le renseignement

L'étude des conflits récents montre la nécessité d'apporter aux forces engagées, un soutien efficace dans le domaine de la maîtrise de l'information y compris lors des actions offensives. Devancer l'adversaire dans toutes ses initiatives suppose une surveillance permanente du théâtre d'opération. Les informations recueillies doivent pouvoir être acheminées en temps opportun vers l'autorité responsable de la conduite des opérations. Elles seront alors fusionnées à d'autres sources de renseignement via un système d'informations fiable et réactif, permettant au chef interarmes de comprendre la situation.

Au-delà des moyens de combat, les points fondamentaux dans la résolution des crises sont l'information et le temps. Les évolutions technologiques, en matière de robotique aéronautique, de transmissions de données, autorisent aujourd'hui l'emploi de systèmes de drones, qui, par leurs capacités, contribuent et contribueront à un gain certain en efficacité opérationnelle.

Aujourd'hui, la fonction renseignement ne peut pas s'appuyer uniquement sur les vecteurs et capteurs évoluant dans l'espace terrestre et la problématique 3D ne doit pas paralyser l'emploi du drone.

Les prises de vue (s) aériennes à bord de plates-formes aéroportées et, plus particulièrement, les systèmes de drones, sont indispensables à l'apport d'informations d'origine image voire d'acquisition d'objectif. Mais l'intégration de ces intervenants dans la 3D n'est pas sans conséquence pour la fonction renseignement.

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL PATRICK LEGIOT DU CEERAT/DEP



CCH Jean-Jacques CHATARD / SIRPA Terre

Les moyens sans contrainte majeure d'intégration 3D

Si l'on réalise un inventaire des moyens d'origine image dédiés à la force terrestre, le **satellite** est le premier sur lequel une force peut s'appuyer. Cet appui image intervient dès la mise en condition à la projection et se poursuit sur le théâtre par l'acheminement des scènes satellitaires jusqu'au niveau tactique. L'absence de limite d'emploi et de contrainte juridique dans l'espace lui confère un caractère **non intrusif et sans risque pour le pouvoir politique**. Par ailleurs, les risques de neutralisation des vecteurs sont quasi nuls en regard du potentiel de nos adversaires les plus probables.

Nos principaux moyens de prises de vue se placent à un niveau inférieur et évoluent dans l'atmosphère. Dans un premier temps, nous allons nous intéresser aux **vecteurs habités**¹. L'homme est directement dans la boucle de pilotage et réalise des vols en suivant les règles édictées par la circulation aérienne militaire. Les aéronefs sont homologués et les certificats de navigabilité répondent aux normes OACI². L'homme est responsable de la règle VOIR ET EVITER commune à tous les mobiles évoluant dans la troisième dimension. C'est pourquoi aujourd'hui et sur tous les théâtres d'opérations, la photo numérique prise à partir d'aéronefs pilotés (GLOBAL SCAN, VIVIANE, appareil photo embarqué) prend une part considérable dans l'apport d'informations d'origine image.

Si l'on se rapporte au continuum des opérations, les prises de vue à bord d'aéronefs habités sont à l'évidence favorisées dans les phases de stabilisation et de normalisation là où l'intégration dans la troisième dimension est facilitée par la présence du pilote mais également dans la notion d'une **prise de risque mesurée des équipages**.

Les problèmes liés à l'utilisation des systèmes de drones

A l'opposé des vecteurs pilotés, nos **systèmes de drones** ne répondent pas entièrement aux critères d'homologation et de navigabilité définis par l'OACI. Les drones ou UAV³ sont susceptibles de causer des dommages aux biens et à la personne. Ils sont considérés comme ne pouvant pas assurer leur propre anti-abordage c'est-à-dire VOIR ET EVITER les autres aéronefs.

En conséquence, des restrictions d'emploi sont imposées par les organismes étatiques et contraignent les utilisateurs et les employeurs à

respecter des règles strictes figurant, pour la plupart, dans les documents de référence de la DIRCAM et du COMALAT, documents qui servent d'assise légale aux vols de drones depuis 2004.

Deux cas sont à considérer.

En métropole, Les restrictions d'emploi issues des certificats de navigabilité et des différents documents de référence (*IP4 2250 et IP sécurité des vols*) ne permettent pas d'optimiser les capacités des systèmes de drones. Les contraintes de vol se traduisent par des **restrictions de survol des zones habitées** et par des **zones aériennes dimensionnées pour la sécurité des autres usagers**.

En mission intérieure et dans le cadre de la PPS (posture permanente de sécurité) les drones sont principalement utilisés dans la surveillance de l'espace terrestre au profit d'une bulle de protection d'un événement national (G8, D-DAY, visite, ...). Les restrictions d'emploi entravent l'orientation de la recherche. Il s'agit de **raisonner davantage en fonction des contraintes de vols et non en fonction des indices à rechercher**.

En entraînement, la mise en œuvre des drones est effectuée dans des zones quasi désertiques, ce qui limite l'efficacité de l'entraînement notamment dans le cadre des missions de recherche en zone urbaine.

En opération extérieure, il conviendra de dissocier les phases d'intervention, de stabilisation et de normalisation. **L'intégration dans la troisième dimension** devra assurer au chef interarmes, la liberté d'action nécessaire à la conduite de sa manœuvre. Les contraintes de planification de l'espace aérien à 72 heures ou 48 heures sont une nécessité mais peuvent apparaître comme un frein à la réactivité. Bien qu'il existe des procédures d'urgence pour déclencher un vol de drones, le B2 de la force conduit la manœuvre de la recherche en s'appuyant sur la synergie des moyens qui ne peut pas s'envisager sans une certaine souplesse d'emploi des volumes aériens dédiés aux intervenants dans la 3D.

A titre d'exemple, l'emploi du système HORIZON ou RASIT seul ne permet pas d'identifier un objectif mobile. Il conviendra d'orienter un moyen de recherche imagerie pour caractériser la nature de la cible. Cette orientation n'est pas toujours planifiable 48 heures à l'avance. Elle nécessite une certaine souplesse d'emploi garant de l'efficacité recherchée.

A terme, le système MARTHA devrait pouvoir garantir l'efficacité et la réactivité attendues par une gestion optimisée des intervenants dans la 3D.



L'armée de l'air devrait dédier des zones aériennes sous contrôle de MARTHA qui sera en mesure de visualiser voire d'identifier tous les mobiles dans la zone des combats aéroterrestres et d'assurer un contrôle direct sur les intervenants.

Pour les phases de stabilisation et de normalisation, la problématique est différente. Les drones sont susceptibles de s'inscrire dans la circulation aérienne générale d'un pays souverain où il est nécessaire de garantir la **sécurité des usagers de l'espace aérien civil** (ONG, aéroport, transport de personnes, ...). C'est le cas typique du Tchad où le **D-CAOC** assure le contrôle des aéronefs militaires français et n'a pas connaissance des plans de vols civils de type ONG. Cette condition est un

frein considérable au déploiement d'un système de type CL 289 qui, aujourd'hui, n'est pas en mesure d'assurer la réactivité attendue par les organismes de contrôle pour garantir la sécurité des usagers de l'espace aérien.

1 Habités : se dit d'un aéronef où le pilote exerce directement le contrôle de son appareil. Il prend place directement dans le cockpit et il est en mesure d'assurer le règle de base aéronautique SEE and AVOID.

2 Organisation de l'aviation civile internationale.

3 Unmanned Aerial vehicle.

4 Instruction provisoire.

En conclusion, si nous bénéficions depuis 2004 d'une assise réglementaire pour réaliser les vols de drones, les limites fixées par les organismes étatiques sont très contraignantes pour une utilisation optimisée au profit de la fonction renseignement. L'arrivée des minidrones, jusqu'au niveau du GTIA, devrait soulever une **problématique différente** : il faudra **assurer l'acculturation aéronautique des combattants dont le cœur de métier n'est pas la mise en œuvre des minidrones, mais il faudra aussi conserver la réactivité nécessaire à l'emploi opérationnel tout en garantissant la sécurité des vols dans un espace aérien toujours plus convoité.**

La coordination 3D aux petits échelons tactiques

Les engagements actuels de l'armée de terre sont caractérisés par **une intégration interarmes (voire interarmées), et ce jusqu'aux plus petits échelons tactiques**. Bien que gérés le plus souvent au niveau de la brigade interarmes (BIA) ou de la division, il n'est pas interdit de penser que certains renforcements agissant dans la 3^e dimension (3D), dans des cas bien particuliers, pourraient parfois être donnés à un groupement tactique interarmes (GTIA) agissant de façon isolée dans un cadre précis.

C'est ainsi qu'un chef de corps, chef interarmes de son groupement, pourrait **avoir à gérer un volume en trois dimensions et à coordonner l'action des différents intervenants de cette zone**.

Cet article présente les moyens pouvant renforcer les petits échelons tactiques, les moyens de coordination pouvant être mis en œuvre au niveau d'un GTIA et propose une méthode simple de déconfliction.

PAR LE CHEF D'ESCADRON CHRISTIAN VLADICH DU CENTAC

La coordination 3D au niveau du GTIA¹

Un **GTIA**, qu'il soit à dominante infanterie ou blindée, dispose déjà de **renforcements**, en général un détachement de liaison artillerie (DL ART) et une section du génie avec son DL.

L'artillerie, qu'elle soit canon ou mortier, s'inscrit déjà dans la 3D de part la trajectoire de ses obus.

A ces renforcements qualifiés "d'habituels", peuvent s'ajouter des moyens de l'ALAT, de l'artillerie sol-air, ainsi qu'un appui air-sol, sans oublier la fonction renseignement et ses drones.

Le renforcement ALAT pourrait s'articuler autour d'un module d'appui feu composé d'une patrouille à deux ou trois hélicoptères combinant l'armement canon (HA/C ou HM/C) et l'armement missile (HA/H), renforcé d'un HM/IMEX². La composition du module sera fonction de la nature de l'objectif et de l'effet recherché.

Une section sol-air SATCP³ pourrait y être associée, composée de son radar de détection NC1-30 ou 40, et de 4 à 6 pièces MISTRAL soit sur VAB T20/13, soit sur plate-forme PAMELA⁴.

L'appui air-sol, "*close air support (CAS)*" quant à lui, pourrait être effectué par des patrouilles d'avions de chasse disposant d'armements spécifiques⁵.

Enfin, les drones de reconnaissance courte portée du type DRAC, qui ne sont pas encore en dotation au sein des GTIA, viendraient s'intercaler au milieu des différents utilisateurs de la 3D que nous venons de voir.

La mise en place de tels moyens au profit d'un GTIA (même un seul d'entre eux), **implique automatiquement le détachement d'un DL (ASA, ALAT, RENS) et/ou d'un FAC⁶**, d'une part comme conseillers techniques du chef interarmes, mais aussi en tant que spécialistes dont le rôle consistera aussi et surtout à gérer l'emploi de leur moyens dans un espace qui leur sera commun.

Qui dit mise en place de moyens évoluant dans la 3D dit aussi **création d'un volume spécifique⁷**. La zone de contrôle de l'espace aérien à haute densité d'utilisation (*HIDACZ* - "*high density airspace control zone*") paraît la mieux adaptée, comme le montre la description qui en est faite dans le mémento POPDSA⁸ :

“La HIDACZ est un volume de l'espace aérien situé au-dessus d'une zone donnée, dans lequel il est fait usage d'un nombre important d'armes et où évoluent simultanément des intervenants dans la 3^e dimension. Elle est utilisée pour assurer la synchronisation des opérations aéroterrestres menées en appui de la bataille terrestre.

A l'intérieur d'une HIDACZ, la responsabilité du contrôle de l'espace aérien est en principe déléguée au commandant de la force terrestre.

Les aéronefs ne peuvent pas pénétrer dans les HIDACZ sans l'autorisation préalable de l'autorité responsable de la coordination dans ces zones.

De même, les avions n'ayant pas de mission à remplir dans la HIDACZ doivent l'éviter...”

Donnée à un GTIA, une telle zone offrirait au groupement “renforcé” toute latitude pour gérer ses moyens.

Une cellule 3D/appui au PC du GTIA

La coordination des moyens vus précédemment et leur déconfliction dans l'*HIDACZ* dédiée au GTIA impliquent comme nous l'avons vu la **mise en place de DL spécialisés au CO du groupement**. Cependant, **deux modes globaux** peuvent être définis : avec ou sans détection radar dans le volume considéré.

Les **moyens de détection** existent, qu'il s'agisse de mettre en place directement un radar auprès du GTIA ou de récupérer sur de simples consoles, voire un ordinateur portable la vidéo déportée d'un moyen en place sur le théâtre. Leur plus-value est d'apporter en temps réel la connaissance de la position des avions dans la zone, amis ou ennemis. En revanche, la détection des hélicoptères en très basse altitude restera aléatoire, et celle des drones légers impossible. Parmi eux, et du plus léger au plus lourd, on peut citer :

- Le **“NC1-30 ou NC1-40”**, moyens de détection et de coordination des sections SATCP MISTRAL, avec ou sans ses pièces. Composé de deux véhicules poids lourds, il peut disposer, si nécessaire, de moyens permettant de déporter sa vidéo directement au PC GTIA par PR4G. Ses capacités de détection sont faibles, de l'ordre de 20 km en portée pour une altitude de 3 000 mètres. Dans un futur proche, il pourra, avec la liaison 16, récupérer les pistes radars issues de moyens de l'échelon supérieur ;

- Le **“module de détection HAWK”⁹**. Ce module permet de détecter tout aéronef en vol jusqu'à 80 km en basse altitude (3 000 m) et 110 km en moyenne altitude (18 000 m). Un déport vidéo appelé *RTU (Remote Terminal Unit)* peut être déployé, par PR4G, au sein du CO GTIA. Le module

de détection HAWK peut directement être intégré à un organisme de contrôle grâce à sa liaison 11B ;

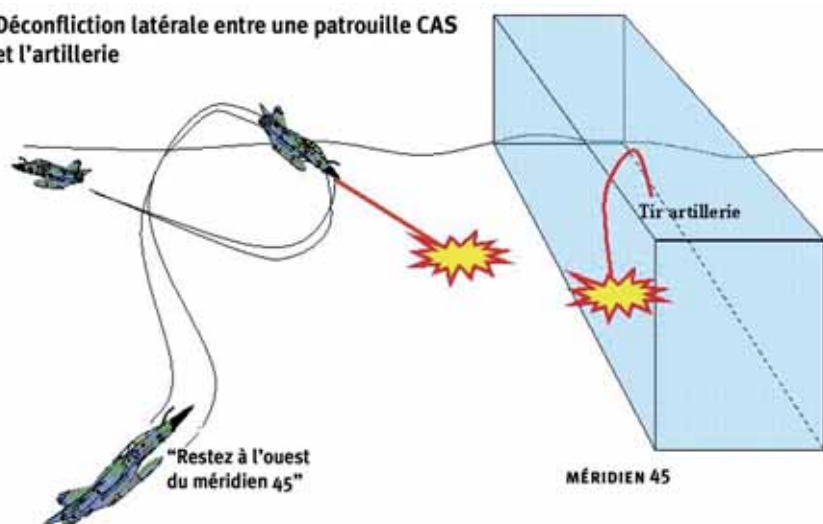
- Le **“centre de niveau haut MARTHA (CNHM)”**. Ce matériel en cours d'expérimentation ne dispose d'aucun moyen de détection en propre. En cas de déploiement, il ne peut travailler seul et doit donc être relié par liaison de données (L11B ou L16) à un radar indépendant de type NC1-30 ou 40 de l'armée de terre, SAMP, module de contrôle tactique ou AWACS de l'armée de l'air, frégate antiaérienne, BPC¹⁰, FREMM¹¹ ou porte-avions Charles de Gaulle de la marine nationale. La version V2 du CNHM, prenant en compte la capacité CETAC¹², devrait permettre d'y câbler directement un radar de l'armée de l'air.

Il est cependant nécessaire de rappeler que ces matériels (NC1, HAWK, CNHM) sont à l'origine des moyens de gestion des feux de l'artillerie sol-air et que les personnels qui les arment ne sont pas habilités à faire du contrôle aérien.

A ces moyens, il conviendrait de rajouter des consoles propres à l'armée de l'air, de type STRADIVARIUS ou CHAMELEON qui permettent aussi de recevoir la situation aérienne par liaison de données, ou son radar GIRAFE qui couple cabine de coordination et radar de détection.

Malgré toutes leurs capacités, ces matériels alourdiraient considérablement un GTIA pour une simple visualisation incomplète de son espace aérien. De plus, le “décryptage” des vidéos nécessite des spécialistes, les scopes n'étant pas des cartes d'état-major comprises par tout le monde. Surtout, **la mise en place de tels moyens et des liaisons nécessaires** afin de coordonner au mieux deux patrouilles CAS,

Déconfliction latérale entre une patrouille CAS et l'artillerie



quelques hélicoptères et éventuellement un drone léger **paraît disproportionnée**. Enfin, cette visualisation semble inutile au travail des DL en place.

En effet, **les DL et le FAC déployés au PC GTIA** sont à même de gérer efficacement, de part leur formation, les mobiles intervenant dans le volume 3D du GTIA, et ce **sans détection radar**. Il s'agit ni plus ni moins de **recréer, au sein du GTIA**, et à plus petite échelle, **la cellule 3D/appui des PC de division**. Ces cellules, armées par des équipes de DL (ART, ALAT, DSA, AIR), étaient en mesure de gérer les **HIDAZC** de la division lorsque celle-ci en disposait, et de déconflicter à la radio les moyens impliquant la 3D mis en œuvre dans ces volumes. Localisés au même endroit, en liaison directe avec leurs moyens et au fait de la manœuvre et des besoins du GTIA, les DL sont la structure la plus simple et la plus efficace pour gérer, coordonner et déconflicter l'espace et les moyens 3D alloués au GTIA. Que ce soit sur la carte ou grâce à la NEB, voire aux deux, ils connaissent en temps quasi réel la position de leurs moyens, leurs capacités, leurs caractéristiques et leurs limites. Ils sont à même de les faire interagir en toute sécurité¹³⁻¹⁴.

Les méthodes de coordination au niveau du GTIA

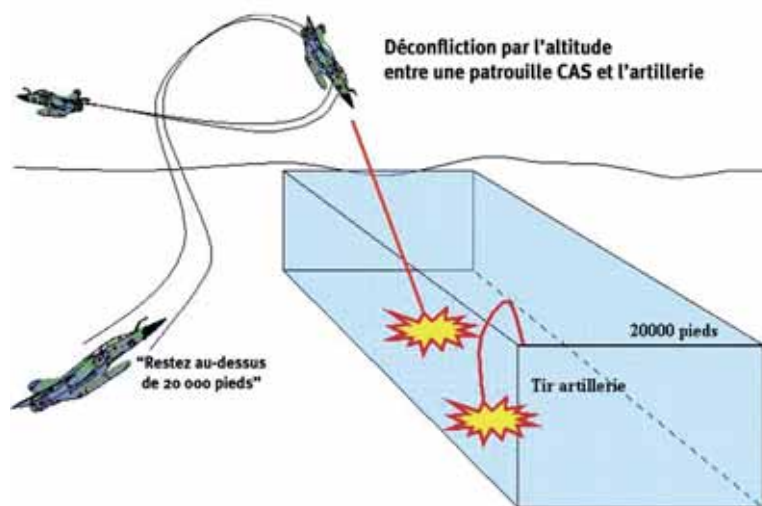
Les méthodes de coordination et de déconfliction pouvant être utilisées par les DL au sein du GTIA **sont simples et ont fait leurs preuves** : elles sont en effet décrites dans *l'ATP 3.3.2.1 (A)*. Elles reprennent le principe de base de la coordination dans la 3^e dimension : "tout le monde au même endroit mais pas en même temps, ou tout le monde en même temps mais pas au même endroit".

Ces méthodes sont appelées "**informal ACA**¹⁵". Elles peuvent être mises en place au niveau des DL, sous couvert du chef interarmes, dans le volume attribué et pour un temps limité afin d'assurer un contrôle et une déconfliction immédiate entre plusieurs moyens mis en œuvre dans ce même espace. Elles permettent donc de s'adapter aux besoins de coordination du GTIA dans la zone. **Les ACA informelles basiques sont de quatre sortes** :

- **Déconfliction latérale** : comme son nom l'indique, il s'agit de créer des séparations horizontales à l'intérieur de la **HIDAZC**. Les zones ainsi créées sont affectées à un I3D¹⁶. Ces zones suivent soit des grilles UTM ou géographiques, soit des lignes particulières

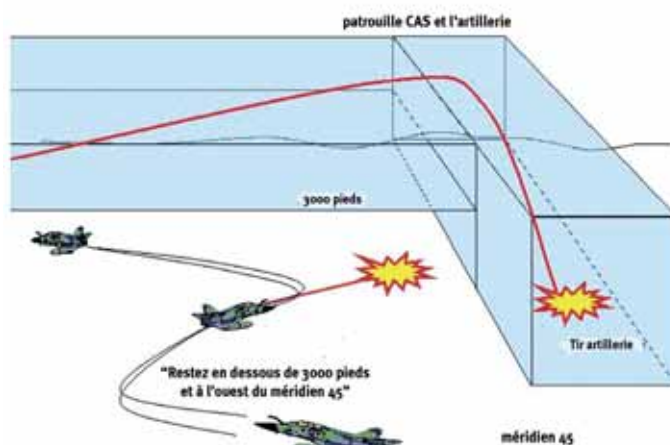
du terrain (grosse rivière, route importante...) visibles par l'ensemble des intervenants. Un pilote avion à 10 000 mètres ne voit pas le terrain de la même façon qu'un pilote d'hélicoptère à 15 mètres du sol. Ce type de déconfliction permet de mener simultanément plusieurs missions ou de traiter des cibles séparées.

- **Déconfliction par l'altitude** : il s'agit cette fois de créer des séparations verticales dans le volume du GTIA. Les aéronefs peuvent ainsi se superposer, ou passer au dessous ou au-dessus des trajectoires des obus de l'artillerie. Cette méthode permet de traiter le même objectif par des moyens complémentaires ou de mener des missions dans la même zone dans le même créneau de temps.



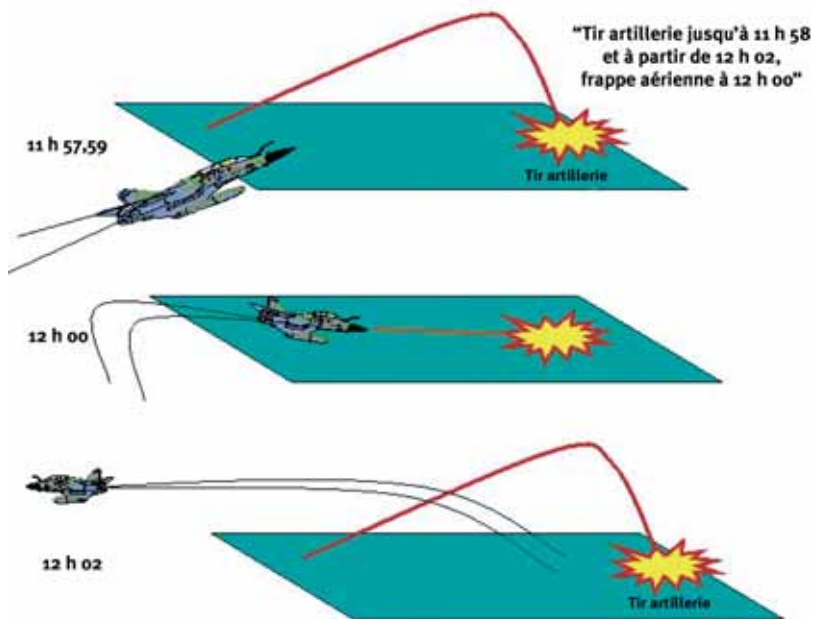
- **Déconfliction latérale et par l'altitude** : combinaison des deux précédentes méthodes de déconfliction, ces séparations simultanées permettent de coordonner des actions menées par des I3D à des profondeurs tactiques différentes.

Déconfliction latérale et par l'altitude entre une patrouille CAS et l'Artillerie



- **Déconfliction par le temps** : mise en place d'une séparation temporelle entre les divers I3D concernés par une action. Cette méthode permet le traitement d'un même objectif ou d'objectifs rapprochés par des moyens complémentaires, ou quand une menace à proximité ou sur l'objectif (artillerie sol-air ennemie par exemple) doit être éliminée avant le traitement de l'objectif lui-même.

Déconfliction temporelle entre une patrouille CAS et l'artillerie



L'artillerie sol-air et ses missiles, qui pourraient constituer une menace pour les autres I3D, est intégrée par son DL à ce processus de déconfliction. Le couplage de consignes de tir et de ROE simples et précises avec une messagerie de préalerte et de mise en œuvre des I3D dans le volume, sans oublier l'IFF, est le moyen le plus efficace d'éviter tout tir fratricide dans la HIDACZ dévolue au GTIA.

Ainsi, **l'utilisation de ces quatre méthodes permet aux différents mobiles d'évoluer en toute sécurité dans un même volume, tout en étant séparés.** Elle implique en revanche une parfaite coordination des DL entre eux, un traitement de l'information en commun et la désignation d'un chef de cellule ayant une bonne connaissance de la C3D et des I3D.

1 Les titres intermédiaires ont été rajoutés par la rédaction.

2 Immediate extraction.

3 Sol-air très courte portée.

4 Les sections SATCP sont utilisables en version PROTERRE et peuvent donc parfaitement s'intégrer, en fonction de la menace, à la manœuvre du GTIA, ce qu'elles jouent régulièrement au CENTAC et en opérations.

5 Les moyens aériens peuvent aussi effectuer des missions de reconnaissance au profit du GTIA, de dissuasion, voire d'escorte de convois.

6 Forward Air Controller. Ces personnels sont des spécialistes spécifiquement formés pour guider les avions effectuant des missions de CAS.

7 Cela peut ne pas être systématique : tout dépendra du nombre d'intervenants et de la densité d'utilisation de cet espace.

8 Procédures opérationnelles permanentes de la défense sol-air. Elles sont issues de plusieurs documents OTAN, dont le SUPLAN 24610 M "Copper Canyon".

9 Si nécessaire, des moyens de tir peuvent lui être ajoutés.

10 Bâtiment de projection et de commandement.

11 Frégate multimitation.

12 Cellule tactique de l'armée de l'air.

13 Cette méthode est utilisée efficacement au CENTAC afin d'assurer la sécurité des hélicoptères lors des tirs d'artillerie simulés par des tirs de fumigène. Avant tout tir, sa localisation est donnée au DL ALAT du PC GTIA par la cellule ART grâce à une carte normée et le tir n'est effectué que lorsque le compte-rendu des hélicoptères, posés ou hors zone, est remonté à la cellule ART. Même chose en fin de tir pour leur redonner leur liberté d'action.

14 Le FAC, quant à lui, est en mesure de gérer tout seul, de part sa formation et son entraînement, la déconfliction des différents I3D dans sa zone. Il est capable de monter des opérations combinées entre avions, hélicoptères obéissant aux règles de l'OTAN et artillerie sol-sol sur un même objectif.

15 Airspace Co-ordination Area.

16 Intervenant dans la 3^e dimension.

17 Un FAC doit effectuer annuellement 8 guidages en moyenne altitude et 12 en basse, séparés de moins de 6 mois, afin de conserver sa qualification (norme OTAN).

Certes, il serait exceptionnel qu'un GTIA soit suffisamment isolé et doive mener dans le même temps une action particulière nécessitant la mise en place d'appuis spécifiques oeuvrant dans la 3D. Néanmoins, il reste **indispensable de préparer les différents intervenants à cette éventualité** afin que si nécessaire, tout le monde, au mieux y soit préparé, ou au pire se connaisse. Les méthodes de déconfliction existent, comme nous venons de le voir. Il faut seulement être "modulaire", les adapter à l'échelon considéré et aux moyens attribués, tout en restant simple. "Keep it simple", disent nos camarades aviateurs. Et il est vrai que **la simplicité d'une organisation ou d'une action peut être l'un des facteurs de sa réussite.**

Il est donc nécessaire de les maîtriser en faisant effort sur la formation. La création d'une vraie filière de coordination dans la 3^e dimension, la **professionnalisation de l'ensemble des fonctions 3D**, la mise en place de procédures communes (OTAN) pour les divers I3D pourraient être des voies à explorer. Par exemple, le métier de FAC est une fonction particulière chez nos amis belges, hollandais ou américains, alors qu'elle n'est que la 2^e ou 3^e casquette d'un lieutenant français. D'où les problèmes de nos personnels pour s'entraîner, acquérir ou maintenir les connaissances nécessaires, voire tout simplement conserver leur qualification¹⁷.

Le DRAC (drone de recherche au contact) sera livré aux forces terrestres à l'automne 2007. L'EXTA (expérimentation tactique) du DRAC se déroulera de septembre 2007 à septembre 2008 et débouchera sur la rédaction de la doctrine d'emploi et sur la répartition des systèmes dans les brigades.

L'ensemble des fonctions opérationnelles est associé à la réflexion sur l'emploi possible de ce drone et participe à l'expérimentation tactique, sous la conduite du CDEF.

21 DRAC seront répartis dans les forces (principalement à la 7^e Brigade blindée) pour la conduite de cette expérimentation.

Parallèlement, une autre expérimentation tactique, celle de l'URB (Unité de renseignement de brigade), conduite de septembre 2007 à septembre 2009 par la 2^e Brigade blindée, mettra en œuvre 4 DRAC, au sein de la section ROIM¹ de cette nouvelle unité élémentaire.

Au total 25 DRAC serviront aux deux expérimentations tactiques. 135 autres systèmes, répartis en trois nouvelles tranches, seront livrés après la mise en service opérationnel.

L'intégration des drones tactiques (DRAC)

L'utilisation des drones dans les armées à forte capacité technologique se répand assez rapidement. Demain, le fantassin français utilisera sans doute un minidrone en combat urbain, pour s'assurer des vues sur un carrefour ou sur une entrée d'un immeuble à investir, sans s'exposer.

L'arrivée du DRAC répond à un besoin et doit permettre aux chefs interarmes d'accroître leur liberté d'action.

Ce nouvel outil est prévu en dotation dans les GTIA², pour prendre l'ascendant en anticipant la manœuvre adverse. Il permettra en effet l'acquisition d'informations qui ne peuvent pas être fournies par le bureau renseignement de l'échelon supérieur sur des éléments qui ne sont pas détectables par les unités de tête.

Après avoir présenté ce drone tactique, nous observerons comment il est prévu de l'intégrer dans la manœuvre des forces terrestres, avant d'expliquer son intégration dans la chaîne de coordination et de sécurité des vols.

Un système nouveau pour les forces terrestres

Le mandat de l'EMAT

“Le minidrone DRAC est un moyen de reconnaissance aérien destiné à recueillir des informations images transmises en temps réel, de jour comme de nuit, au profit d'un GTIA ou de l'un de ses éléments de tête... Moyen d'observation déporté, il doit leur permettre de manœuvrer ou de renseigner dans la zone de responsabilité d'une BIA³ ou d'une FOT⁴ tout en limitant leur engagement direct à proximité des zones à risque.”⁵

Le mandat de l'EMAT pour la conduite de l'EXTA permet de délimiter précisément le cadre général de l'expérimentation tactique. Sa lecture permet de faire ressortir **deux points importants** :

- Le premier concerne **les capacités propres du système**. L'expression “moyen d'observation déporté” permet de comprendre que le DRAC n'est pas un outil de renseignement. L'image observée en temps réel, même si elle est enregistrée, n'a pas pour vocation d'être analysée par des spécialistes de l'interprétation d'images pour l'inclure dans une synthèse du type “renseignement”. Le sous-officier responsable du suivi de la retransmission des images sera chargé de faire des comptes-rendus radio des éléments d'observation, comme le ferait un soldat présent sur les lieux observés. Il demeure possible d'extraire certaines images qui peuvent alors être transmises par l'intermédiaire d'une clé USB, par exemple.

- Le second concerne le **niveau de mise en œuvre du drone**. Le mandat le définit précisément : le GTIA est le cadre privilégié de l'emploi du DRAC, et l'étude doit être conduite jusqu'au niveau du SGTIA. Le chef de corps d'un GTIA pourra alors affecter un drone tactique à un SGTIA pour une mission particulière et pour une durée limitée, sous sa responsabilité.

Ce cadre étant parfaitement défini, les conclusions de l'expérimentation tactique serviront à confirmer ou faire évoluer ces premières orientations.

Les caractéristiques techniques du système

D'une longueur de 1,4 m pour une envergure de 3,4 m et d'une masse d'à peine plus de 8 kg, le DRAC est relativement discret lorsqu'il se déplace. Ses moteurs électriques renforcent encore ce sentiment et lui confèrent **une autonomie d'une heure et trente minutes avec un rayon d'action de 10 Km au maximum**. Sa vitesse est réglable entre 60 et 90 Km/h tout comme son altitude, optimisée entre 80 et 300 m du sol. Il est difficilement détectable au-delà de 300 m.

Le DRAC emporte **soit une charge utile jour** qui lui permet de détecter un véhicule à 1500 m et un homme à 700 m **soit une charge utile infrarouge**, utilisable de jour comme de nuit, qui lui permet de détecter un véhicule à 400 m et un homme à 250 m. La charge utile est choisie par l'utilisateur en fonction de l'effet recherché et des conditions météorologiques. **Aucun armement** ne peut être monté sur ce drone.



Une particularité du système est qu'il est livré avec un segment sol et deux segments air, ce qui permet de faire face facilement à des pannes ou endommagements partiels.

La météorologie influe directement sur sa mise en œuvre : un plafond inférieur à 80 m/sol, des vents très forts (supérieurs à 15 m/s au sol) ou de fortes pluies sont autant de paramètres s'opposant à son emploi.

La programmation du vol est réalisée rapidement. Un quart d'heure suffit pour monter le drone, pour programmer les paramètres du vol et pour le lancer. La navigation se fait de point en point, avec un point de retour programmé en cas de défaillance du GPS notamment.

Ses capacités et sa mise en œuvre rapide permettent **une utilisation à la demande, pouvant être souvent répétée.**

L'équipe de mise en œuvre

La section DRAC du GTIA est aujourd'hui composée d'équipes réduites. Un système sera servi par **deux utilisateurs** qui devraient occuper d'autres fonctions par ailleurs. Ce point sera confirmé pendant l'EXTA, certaines fonctions opérationnelles souhaitant développer une nature de filière pour ce nouveau "métier". Dans tous les cas, ces utilisateurs (un sous-officier et un EVAT) seront formés sur ce système et devront justifier d'un entraînement régulier pour pouvoir l'utiliser. Ils seront relativement autonomes pour la partie technique de la mise en œuvre et travailleront directement avec la cellule opérations du GTIA pour définir les contours exacts de la mission. Le compte-rendu radio ne nécessitera pas une colocalisation des segments sol du DRAC avec le PC du GTIA.

L'**officier de sécurité** des vols n'est pas directement intégré à l'équipe de mise en œuvre du DRAC. Il jouera tout de même le rôle de conseiller du chef de corps dans le domaine de la sécurité des vols et donc de l'emploi des drones. A ce titre, il sera en liaison permanente avec les utilisateurs pour les conseiller et pour suivre les formations et les entraînements.

Intégration dans la manœuvre terrestre

L'utilisation au sein du GTIA

Le chef de corps du GTIA exploitera le DRAC principalement pour rechercher du renseigne-

ment, dans sa zone d'intérêt, qui ne pourra pas lui être fourni par l'échelon supérieur. Plus particulièrement, le GTIA sera amené à préciser :

- le dispositif ennemi au contact et dans la profondeur,
- le terrain et les axes,
- les zones périurbaines et les points particuliers,
- les forces paramilitaires, les milices et la population,
- l'évaluation des dommages.

Son utilisation sera **parfaitement adaptée aux zones d'action étendues et aux zones inaccessibles**. Elle offrira de la liberté d'action au chef de GTIA qui pourra alors anticiper sa manœuvre future. Cet emploi sera toujours lié à l'action des unités de reconnaissance, de combat ou d'appui du GTIA ou SGTIA. Il permettra parfois d'économiser la ressource humaine sur une action ponctuelle. Il existe bien entendu des nuances entre les GTIA à dominante infanterie et les GTIA à dominante blindée, mais elles sont mineures et avant tout liées aux systèmes d'armes.

Pour des utilisations particulières

Toutes les fonctions opérationnelles⁶ s'intéressent aux capacités offertes par le DRAC.

La fonction opérationnelle "combat indirect" souhaite intégrer le DRAC aux détachements de liaison et d'observation (DLO) et aux détachements de liaison et d'observation dans la profondeur (DLOP), voire aux sections de radar d'acquisition de l'artillerie. Il servira alors comme moyen d'acquisition des objectifs, généralement en complément d'un autre capteur. Associé au système ATLAS⁷, il pourra servir d'outil d'acquisition pour le traitement des objectifs.

La fonction opérationnelle "agencement de l'espace terrestre" utilisera les capacités du DRAC dans le cadre de sa recherche de renseignement sur le milieu. Son cadre de mise en œuvre pourrait être la section de liaison et de reconnaissance (SLR). Le DRAC pourrait être utilisé dans la plupart des missions du génie.

Pour la fonction opérationnelle "renseignement", l'emploi est décentralisé au niveau de l'équipe/patrouille, soit pour l'acquisition d'information à leur profit, soit pour l'acquisition d'information dans le cadre du cycle de renseignement, notamment dans la profondeur du dispositif adverse.



EADS

Pour la fonction opérationnelle “logistique”, le DRAC peut servir aux unités de circulation routière et aux unités de transport et de ravitaillement. Dans le cadre de la circulation routière, il permettra d’obtenir de l’information sur des points particuliers, mais aussi de faire de la surveillance d’itinéraires, voire de participer à une escorte. Dans certains cas, il pourra permettre la mise en place rapide d’un contournement ou d’un variantement. Dans le cadre du transport et du ravitaillement, il servira principalement à la sûreté des déploiements logistiques et aux reconnaissances au cours des bascules.

Le DRAC s’adapte donc bien aux différentes fonctions opérationnelles. Il ne remplit jamais à lui seul une mission opérationnelle, mais il est capable dans de nombreux cas d’apporter une aide importante pour sa réalisation.

La section ROIM de l’URB (Unité de renseignement de brigade)

Le DRAC sera utilisé au sein de la section ROIM de la future unité de renseignement de brigade.

L’URB, insérée dans les BIA, sera chargée de la recherche multicapteurs du renseignement. La section ROIM à 1/6/10 utilisera au maximum les capacités techniques du DRAC pour analyser et exploiter les images reçues. Les conclusions de

cette EXTA seront utiles pour se prononcer sur l’adaptation de ce drone tactique comme capteur de renseignement.

Intégration dans la coordination 3D et dans la sécurité des vols

La coordination tactique en temps de paix

Les vols du DRAC s’effectueront selon le respect des règles de la circulation aérienne militaire (CAM). Plusieurs possibilités existent pour faire voler ces drones. La première d’entre elles consiste à évoluer dans des zones référencées et réservées aux aéromodèles. Ces zones, qui peuvent être créées assez facilement, permettront l’entraînement régulier des utilisateurs, sans contraintes trop importantes de contrôle et de coordination. La seconde solution consiste à créer des ZRT (zones réglementées temporaires). Ces zones, demandées par la section ALAT/3D des régions terre (RT), permettront dans le cadre des exercices programmés de mettre en œuvre les DRAC sans risquer de mettre en danger les autres usagers aériens. La dernière solution consiste à évoluer dans un espace aérien où la circulation aérienne militaire est contrôlée. Des accords seront négociés entre l’organisme de contrôle et les utilisateurs des DRAC, pour garantir la sécurité aux autres usagers aériens et la sauvegarde des personnes et des biens au sol.

La coordination tactique en opération

L'arrivée des drones tactiques change la dimension du combat des forces terrestres. Le chef interarmes utilisera la troisième dimension pour anticiper sa manœuvre future, dans sa zone de responsabilité mais au-delà des vues directes. Il aura donc besoin d'une **coordination en temps réel** pour mettre en œuvre ces nouveaux systèmes, tout en permettant les vols des hélicoptères et des avions, les tirs d'artillerie et le vol d'autres drones. Une planification simple et une activation en conduite des zones répondent alors parfaitement aux attentes de tous les utilisateurs. Cette coordination sera toujours réalisée sous la responsabilité de l'échelon supérieur. Elle sera planifiée dans des zones d'intervention prévisibles des unités et sera activée en conduite. Le GTIA pourra donc sans préavis demander l'activation d'une zone, qui, dans la plupart des cas, sera disponible pour le lancement et le vol des DRAC.

L'arrivée du CNHM⁸ dans un avenir proche augmentera encore la souplesse d'emploi en conduite des DRAC.

La sécurité des vols

Ce domaine semble généralement réservé aux avions et aux hélicoptères. Lorsque l'armée de terre a mis en œuvre des ULM dans les unités du train, la sécurité des vols s'est alors appliquée à ses utilisateurs. L'arrivée des drones dans la bulle aéroterrestre et plus particulièrement dans la plupart des unités des forces terrestres aura donc **des conséquences sur l'application de règles de sécurité des vols**.

Elles sont définies dans l'instruction provisoire relative à la sécurité des vols (SV) et l'exécution des vols de drones dans l'armée de terre. Elles seront décrites également dans le manuel d'emploi du DRAC, qui comprendra une partie dédiée à cette question.

Le responsable de la sécurité des vols sera le chef de corps, secondé par un officier de sécurité des vols. Cet officier, probablement en poste dans la cellule opérations du corps, suivra une formation d'une semaine au COMALAT. Il acquerra les connaissances suffisantes pour gérer un incident voire un accident et surtout pour conseiller le chef de corps, ses grands subordonnés et les utilisateurs du DRAC sur ce domaine de la sécurité des vols.

Un ordre de vol sera utilisé pour définir précisément les détails de la mission. La mise en œuvre du DRAC ne sera pas rendue compliquée par le respect de ces règles de sécurité des vols. En revanche, la prise en compte permanente de l'esprit de la sécurité des vols permettra une utilisation souple et rationnelle du drone tactique.

1 Renseignement d'origine image.

2 Groupement tactique interarmes.

3 Brigade interarmes.

4 Force opérationnelle terrestre.

5 Extrait de la lettre n°705/DEF/EMAT/BPO/EO/14 du 09 mai 2005.

6 A l'exception de la fonction aéromobilité.

7 ATLAS : automatisation des tirs et des liaisons de l'artillerie sol-sol.

8 CNHM : Centre de niveau haut MARTHA.

Le DRAC est le premier drone utilisé par l'ensemble des forces terrestres. Son action aura un impact direct sur la manœuvre des unités à un niveau de mise en œuvre très bas. Il permet au niveau tactique élémentaire d'acquérir le bénéfice de la troisième dimension dans sa zone d'action.

Il préfigure sans doute un avenir où le drone sera omniprésent et où son intégration sera facilitée par un emploi régulier et commun, avec des procédures de mise en œuvre éprouvées.

Premier minidrone tactique des forces terrestres françaises, son utilisation sera encore simplifiée dans un avenir proche avec la généralisation de la numérisation des forces.

Ainsi, l'expérimentation tactique et la mise en service opérationnelle de ce premier système de minidrone conduiront à poursuivre très certainement le développement et l'utilisation des drones.

Que reste-t-il de la “Transformation” ?

“Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme”.
Antoine Lavoisier (1777)

Certain de triompher des difficultés par l’innovation et la technologie, M. Rumsfeld, constatant l’incertitude des menaces futures et l’inanité du développement de la force comme réponse, lançait **en 2001 une “transformation” qui reposait sur une culture du changement**, pour forger les idées devant permettre d’affronter les nouvelles menaces.

Les événements ont depuis balayé l’optimisme initial et Donald Rumsfeld est parti, sonnait l’heure d’un premier bilan. Que reste-t-il aujourd’hui de cette entreprise visionnaire ? Et quels enseignements peuvent en être tirés ?

Complexe est la réponse, car après une période où l’innovation conceptuelle fournissait la partie vive de la transformation, la génération capacitaire occupe désormais le cœur d’un processus recentré sur la préparation opérationnelle et l’intégration, tandis que le soutien aux opérations prend souvent le pas sur la préparation de l’avenir.

Comprendre où en est la transformation américaine en 2007 suppose ainsi une connaissance intime de ce projet volontariste, afin d’en interpréter les échecs et d’en appréhender les acquis durables, vers lesquels devrait s’orienter notre réflexion nationale.

PAR LE LIEUTENANT-COLONEL **MARC HUMBERT** - OFFICIER DE LIAISON FRANÇAIS AUPRÈS DE L’**USJFCOM***

Une démarche délibérée

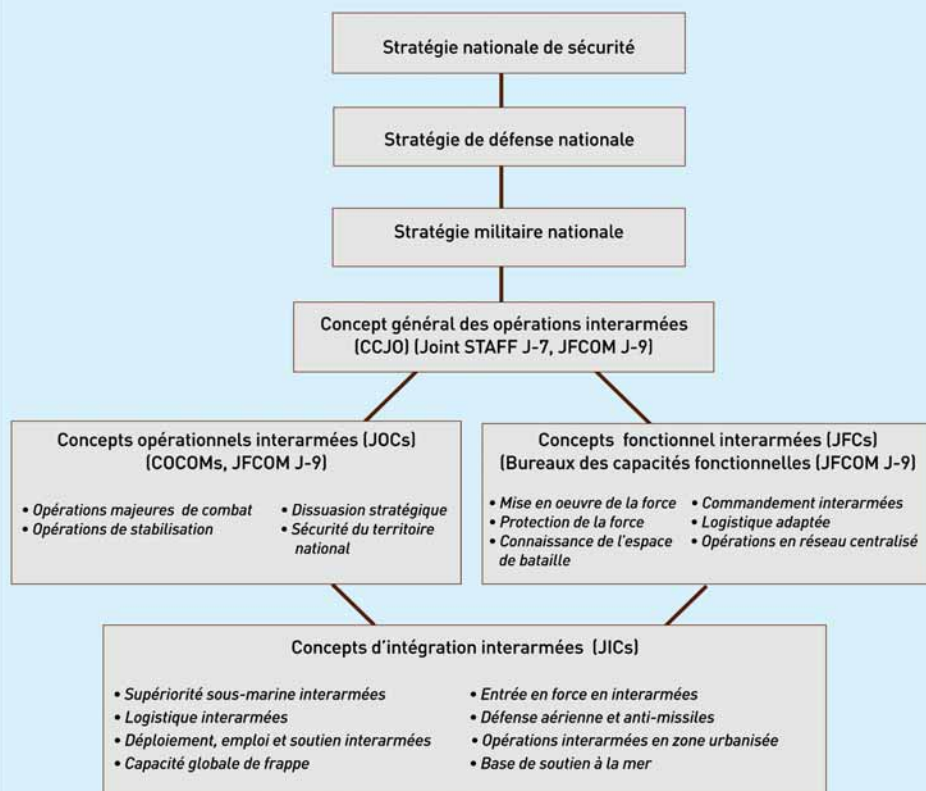
Le terme “transformation” reste indissociable du contexte de la révolution que M. Rumsfeld voulait introduire dans le *modus operandi* du département américain de la Défense⁴, l’innovation devant remédier aux insondables menaces de l’avenir.

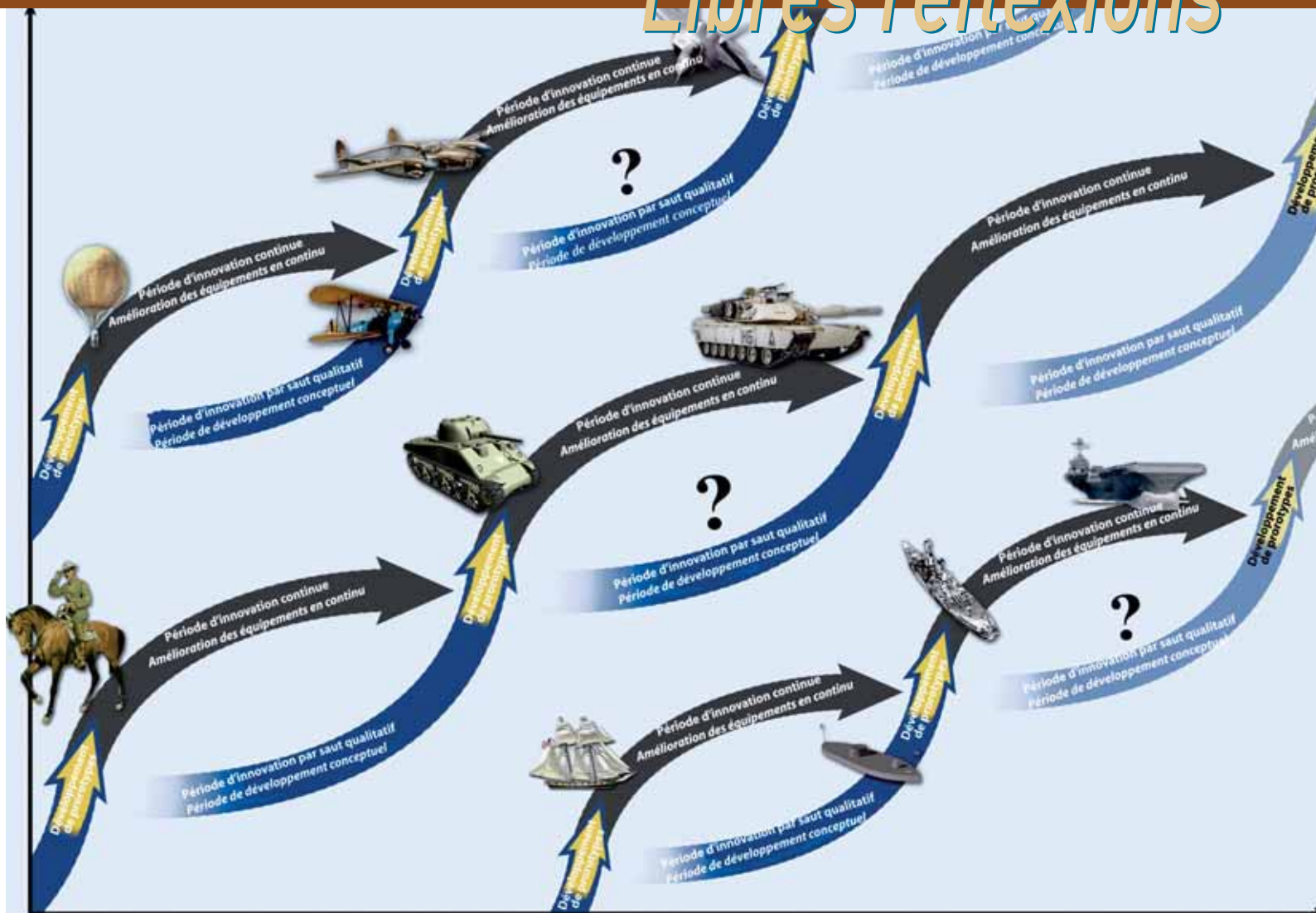
Un processus “top-down”

Les Etats-Unis voulurent **imposer une culture de la transformation dans leurs armées par le biais d’une interarmisation imposée d’en haut**, impliquant tous les organismes, s’appuyant sur une hiérarchie de documents officiels sous lesquels s’organise une architecture de concepts répondant aux nouvelles menaces.

Le secrétaire à la défense contrôle la bonne marche du système au travers du sous-secrétaire adjoint pour la transformation des forces, car le projet menace les intérêts des composantes, inquiètes des possibilités d’arbitrage interarmées.

Hiérarchie des stratégies et concepts US





Le CD&E et l'innovation

L'armée américaine possède une force développée à partir de l'expression de besoins. Elle voudrait depuis 2001 **disposer d'une force architecturée en capacités, élaborées par le recours au développement de concepts et à leur expérimentation²**.

La démarche **CD&E** vise à accélérer la transformation en provoquant une rupture dans la chaîne de l'innovation : la solution à un problème donné est élaborée par l'identification du concept qui y répond le mieux, validé ensuite par expérimentation.

La mise en œuvre de cette solution procède ensuite d'un **ensemble cohérent de transformation³**. Le **CD&E** constitue de la sorte le cœur de la transformation, mais dans un ensemble plus global de tâches interdépendantes.

Un commandement de la transformation

Pour réussir la transformation, il fallait absolument maîtriser la cohérence de ces fonctions, tout en possédant l'autorité pour imposer les solutions définies.

La mission de transformer devait ainsi être confiée à une organisation indépendante, pour compenser l'emprise des armées sur le domaine organique, et "extérieure", car la recherche et le développement de nouveaux concepts pour les forces ne pouvaient être menés par les utilisateurs des concepts actuels, incapables de trouver l'idée qui les rendrait obsolètes ou inopérants tels qu'ils existent.

Le **Joint Forces Command (USJFCOM)**, ayant perdu son rôle de commandement géographique en 1999, constituait en 2001 le candidat idéal pour cette mission particulière, articulée en cinq tâches principales, correspondant aux différents aspects des **Transformation Packages** :

- le développement de concepts et leur expérimentation, base des capacités futures ;
- l'intégration des capacités qui en découlent, réponse aux besoins concrets des armées ;
- l'interopérabilité, pour faire face à la complexification des techniques et systèmes ;
- la préparation opérationnelle, pour la diffusion uniforme des doctrines issues des concepts ;
- et enfin la mise à disposition de grandes unités prêtes à l'emploi pour les opérations.

Les échecs de la transformation

Depuis 2001, les certitudes initiales ont subi quelques déboires. L'interarmisation totale, la "Big Joint", est un chantier inachevé, les mentalités évoluent toujours aussi lentement et en Irak, la victoire reste insaisissable malgré les avancées technologiques.

Une interarmisation qui s'essouffle

L'interarmisation devait en finir avec la déconfliction et façonner des forces parfaitement intégrées. Malgré d'énormes progrès en termes d'emploi des forces, la perfection visée restera illusoire tant que le budget militaire ne sera pas interarmées.

En effet, les **perpétuelles querelles entre les armées** pour obtenir un arbitrage politique favorable sont un obstacle majeur à l'interarmisation, alors que la transformation implique une rationalisation à laquelle s'opposent vigoureusement les armées concernées.

Ainsi, l'idée, apparue en 2004, d'une spécialisation des **services** en vue d'éviter les doublons - avec une force terrestre à deux composantes spécialisées : un corps de bataille (l'*Army*) pour les missions de combat, et un corps de sécurité (le *Marine Corps*) pour celles de stabilisation - succomba à un lobbying virulent des *Marines*.

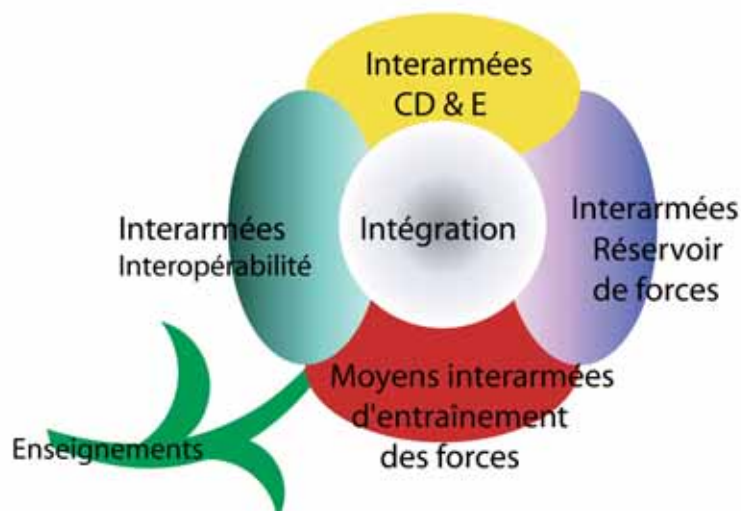
En outre, la **partition entre besoins organiques et opérationnels** complique le débat budgétaire. Les armées sont en effet chargées d'organiser, équiper et instruire les forces et les commandements régionaux ou fonctionnels⁴ de les employer.

Les **Combatant Commands** bénéficient depuis 2002 d'une priorité pour la conduite des opérations. Les collectifs budgétaires astronomiques ne suffisent toutefois pas à maintenir les unités en état d'opérer, les armées devant alors y pourvoir au détriment des programmes d'équipement. Le programme *Future Combat System* de l'*Army* est ainsi devenu une variable d'ajustement du budget de l'armée de terre.

Ces deux lignes de fracture, inter-services et opérationnel-organique, favorisant gabegie et rancœurs, entravent l'interarmisation et la propagation de l'esprit de transformation.

La transformation des esprits en panne

Pour affronter les défis du futur avait été imaginée une **"révolution culturelle" permanente**, dédaignant notablement l'aversion au changement de l'être humain.



L'instruction, vecteur d'assimilation du changement, fut négligée et la révolution n'a pas eu lieu. Convaincus d'être les meilleurs, les militaires américains veulent exporter les bienfaits de leur civilisation, mais pas changer.

Les méthodes mises en place pour forcer la mutation, comme le **CD&E**, fondent le succès sur une improbable révolution des idées **qui méconnaît l'évolution des mentalités**.

Particulièrement adapté à la résolution de problèmes techniques, comme la gestion des feux en interarmées, le modèle ne peut répondre à des problèmes plus généraux, aux aspects culturels plus saillants. Ainsi, malgré tous les efforts, le **crucial problème du partage de l'information** entre agences américaines ou au sein d'une coalition persiste.

Et le fossé de l'incompréhension se creuse entre des forces américaines suréquipées et les populations des zones de crise, par nature les moins favorisées de la planète. Cette **incapacité à communiquer**, source de ressentiment, est la conséquence d'une transformation excessivement techno-centrée.

Des effets stratégiques absents

Malgré sa technologie supérieure, **l'armée américaine**, imbattable sur un champ de bataille, semble **incapable de traduire en avantages stratégiques les résultats obtenus dans les domaines tactique et opérationnel**.

Cette impuissance résulte d'un outil militaire - doctrine, organisation, éducation et moyens - inadapté aux conflits actuels. La transformation n'a pas créé la dynamique indispensable pour vaincre l'ennemi futur et la recherche de solutions technologiques contraint les forces à combattre l'ennemi d'aujourd'hui avec les moyens d'hier.

L'exemple de la fonction renseignement est flagrant. Les forces américaines, engagées uniquement dans des opérations au sein des populations, manquent toujours de capteurs humains, mais disposent à profusion de capteurs techniques et de systèmes de simulation.

Ce **déséquilibre des moyens** résulte aussi de la faveur dont jouit chez les militaires le combat de haute intensité et de leur répugnance, depuis la guerre du Vietnam, pour les opérations de faible intensité.

L'absence de plan pour la reconstruction de l'Irak, faute imputée à M. Rumsfeld, incombe aussi à l'état-major *US*, exagérément focalisé sur l'action en force.

En outre, les unités américaines, dissociant les actions destinées à éliminer les opposants de celles qui doivent assurer l'adhésion des populations, génèrent *ipso facto* les **conditions d'une défaite stratégique** par leur efficacité létale au niveau tactique.

L'échec global à transformer les esprits résume donc tous les échecs de la transformation.

Le processus de génération capacitaire

La transformation, en mûrissant, a produit un **processus habile de génération capacitaire** en boucle courte, l'ensemble des fonctions "transformationnelles" s'aidant du RETEX⁵.

Ce dernier dévoile les défaillances, des solutions sont alors définies et validées (*CD&E*), intégrées en "environnement" (*Transformation Packages*), traduites en mode d'emploi (doctrine) et diffusées pour emploi au sein des unités (préparation opérationnelle).

Cette boucle se révèle imparfaite pour le développement de capacités à long terme, qui dépend non du RETEX, mais de la qualité d'appréciation des menaces futures.

Le modèle s'avère en revanche **très efficace pour valoriser les capacités**, incorporant les enseignements d'un RETEX proactif et omniprésent afin de répondre aux problèmes de court et moyen terme, comme la lutte contre les engins explosifs de circonstance.

Les leçons de la transformation

Un rééquilibrage des tâches internes à *JFCOM* a **néanmoins** abouti à un **modèle de génération capacitaire éprouvé**, où l'intégration et la préparation opérationnelle assurent la fonction centrale de la transformation. De plus, l'interagence propose une solution au problème de la coordination des objectifs politiques et militaires.

Intégration et entraînement au centre de la transformation

La pression des conflits en cours s'est conjuguée au manque de productivité reproché au *CD&E* pour donner la priorité au court terme. L'intégration et la préparation opérationnelle ont alors remplacé le *CD&E* comme moteur de la transformation.

Déconfliction



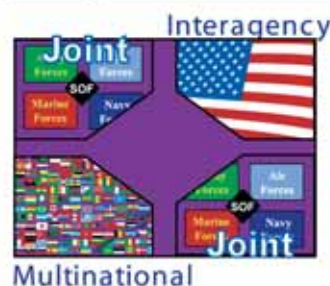
Coordination



Intégration



Intégration hors DoD



Ce basculement, qui se reflète dans les budgets des différentes divisions de *JFCOM* depuis 2006, concrétise la volonté de disposer sans délai de forces prêtes à l'emploi.

L'énorme machinerie du *Joint Warfighting Center* (J7 de *JFCOM*) dispense l'entraînement aux *Joint Task Forces* au cours d'exercices spécifiques et l'intégration s'attache à résoudre les problèmes d'interopérabilité, notamment des systèmes d'information.

Déjà difficile en interarmées, le sujet prend une autre dimension avec l'expansion de ce qu'il est convenu de nommer l'interagence.

L'interagence répond à ce problème par une approche concertée, facilitant l'optimisation de l'emploi des outils à la disposition du responsable politique et offrant une planche de salut pour d'autres conflits, comme l'Afghanistan, où opposants et criminels profitent du manque de cohérence de nos actions.

De toute évidence, établir un dialogue entre des cultures de métiers parfois antagonistes est une tâche ardue. L'intérêt suscité aux Etats-Unis par l'interagence, confirmé par l'augmentation du nombre de participants "civils" aux expérimentations qui y sont consacrées⁶, est cependant de bon augure.

L'interagence en marche

Depuis plusieurs siècles, l'atteinte des objectifs politiques d'une guerre était subordonnée à la défaite militaire de l'ennemi, laissant aux responsables politiques, diplomatiques et militaires une certaine liberté d'action dans leur propre domaine.

Les conflits actuels procèdent d'une logique différente : ambiguïté des objectifs politiques, soumis aux hésitations de la communauté internationale, absence d'ennemi, remplacé par des adversaires multiples, incertitude de la stabilisation, au lieu de la victoire, et nécessité de gagner et de conserver l'adhésion des populations, qui forment l'environnement opérationnel. **Une coordination permanente des efforts est dès lors essentielle pour atteindre des objectifs incertains, voire irréalistes.**

* *Joint Force Command, Suffolk, Virginie, Etats-Unis.*

1 *Department of Defense ou DOD.*

2 *Concept Development and Experimentation ou CD&E.*

3 *Transformation package, comprenant la doctrine, l'organisation, l'entraînement, l'équipement, la formation, le personnel et l'infrastructure correspondants.*

4 *Neuf commandements unifiés, les Combatant Commands, se partagent le commandement opérationnel des forces : Eucom, Northcom, Southcom, Centcom, Pacom, Jfcom, Transcom, Socom, Stratcom. Africom deviendra bientôt le dixième commandement.*

5 *Retour d'expérience, ou Lessons Learned en anglais.*

6 *Multinational Experiment 5 de JFCOM et Unified Action du State Department.*

Au terme de six années d'action résolue, le bilan de la transformation paraît donc contrasté. La conversion rapide des esprits était une utopie et l'interarmisation butte toujours sur l'absence d'un budget interarmées. En revanche, le modèle de valorisation capacitaire centré sur l'intégration et la préparation opérationnelle et l'ouverture à l'interagence semblent durables et pourraient utilement inspirer les réflexions menées sur la préparation de l'avenir et l'évolution de nos structures vers une plus grande synergie.

Nos travaux pourraient aussi se nourrir des échecs de l'aventure. Le vocable "guerre asymétrique", invoqué pour conjurer l'incapacité à régler les crises, fait obstacle à la construction d'un outil militaire adapté à la morphologie des conflits actuels.

Par ailleurs, **la technologie est un formidable atout, mais doit rester un moyen au service de l'homme.** La priorité dans l'édifice de la Défense doit revenir à l'éducation, notamment la culture générale, tant il est vrai que la pensée demeure le meilleur des systèmes d'armes. Nos camarades américains en font chaque jour la cruelle expérience ; puisse leur aveuglement nous éclairer...

La numérisation dans les armées : similitudes et disparités des doctrines nationales

Les principales armées occidentales ont entrepris, depuis plusieurs années déjà, des efforts de modernisation sur le long terme, qui les ont conduites, entre autres, à faire le choix de la professionnalisation - dans le cas de la France ou de l'Italie par exemple -, et du développement de la coopération interarmées - Royaume-Uni, France.

La numérisation des armées fait partie intégrante de ce vaste processus d'évolution dans lequel se sont engagés la France et ses principaux partenaires. En cours de réalisation au sein des forces, elle constitue **actuellement un thème récurrent des réflexions doctrinales**. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont désormais exploitées à grande échelle dans les armées, afin de permettre l'interconnexion de tous les éléments constitutifs d'une force - autrement dit, leur mise en réseau -, de réaliser ce qu'on appelle un "intranet tactique" et de donner naissance au **concept d'"opération réseau-centrée"**.

Si l'évolution des armées occidentales traduit des préoccupations communes à certains pays, elle laisse cependant apparaître de **nettes divergences entre les priorités fixées par les programmes de modernisation nationaux**. De la même façon, l'analyse des différentes doctrines en matière de numérisation met en évidence, au-delà de l'existence d'un socle théorique commun, les spécificités de chacune d'entre elles.

PAR M^{LLE} TIPHANIE GRALL, STAGIAIRE À LA DREX DU CDEF



La modernisation des armées : entre perspectives communes et priorités nationales

S'adapter aux évolutions de l'environnement stratégique mondial : un défi commun

Tous les pays entendent accroître l'efficacité opérationnelle de leurs forces. **La mise en œuvre d'une "transformation" doit permettre aux armées de gagner en efficacité, en flexibilité, en réactivité et en polyvalence, afin d'être en mesure de faire face à un éventail de menaces élargi.** Les forces armées ont également pour objectif d'améliorer leurs capacités de projection, les opérations se déroulant la plupart du temps hors du territoire national.

Tenir son rang sur la scène internationale : un défi européen

Les Etats-Unis ont été les initiateurs de ce processus d'évolution des armées, théorisé au travers des concepts de *Revolution in Military Affairs* (RMA) puis de *Transformation*. Or, les orientations choisies par les Etats-Unis laissent rarement indifférents leurs alliés, et cela se vérifie davantage encore en matière de défense. Dans ce contexte, **les efforts entrepris par les armées occidentales en vue d'accroître leur efficacité opérationnelle traduisent leur volonté de continuer à faire valoir leurs positions sur la scène internationale.**

En effet, le Royaume-Uni, la France ou encore l'Italie, ont l'ambition de jouer le rôle de nation-cadre, et de pouvoir ainsi légitimement prendre la tête d'une opération interalliée dont seraient absents les Etats-Unis.

Par ailleurs, une efficacité et un niveau technologique accrus permettront à ces pays alliés des Etats-Unis de peser de manière significative dans des coalitions emmenées par ces derniers et de développer un niveau d'interopérabilité satisfaisant avec les procédures et les systèmes américains.

En terme d'interopérabilité : des priorités divergentes

La priorité britannique est clairement affichée : la modernisation des forces, et en particulier la mise en œuvre de capacités réseau-centrées, doivent permettre aux forces britanniques d'être interopérables avec les armées américaines.

Cette hypothèse part du principe que les choix futurs des Américains, en faveur d'interventions unilatérales ou multilatérales, dépendront uniquement de la capacité de leurs alliés à développer leur interopérabilité avec les forces armées américaines. Dans cette logique, les relations avec l'OTAN - également en cours de transformation - sont privilégiées par le Royaume-Uni qui voit en l'organisation, un vecteur privilégié du lien transatlantique.

L'Italie, dans le cadre de la programmation de l'évolution de son armée, **envisage également d'axer prioritairement les efforts à faire en terme d'interopérabilité vers la coopération transatlantique**, estimant que la défense européenne constitue un complément à l'OTAN. Quant à **la Suède**, membre de l'UE mais pas de l'OTAN, elle entend être en mesure de jouer un rôle de pays pilote dans le domaine de la politique européenne

de sécurité et de défense, en particulier dans la région nordique. Très impliqués dans le développement de leur interopérabilité avec leurs partenaires européens, les Suédois ont été jusqu'à ralentir le rythme de leur modernisation pour ne pas prendre de vitesse d'autres armées européennes en cours de réforme et favoriser ainsi une évolution conjointe.

La France, conformément à ses ambitions d'indépendance stratégique, **accorde une grande importance à la coopération européenne en matière d'interopérabilité**. Bien qu'elle travaille, dans le même temps à développer des normes et procédures communes avec les Etats-Unis et l'OTAN, sa volonté de construire une Europe de la défense intégrée l'incite à privilégier ses partenaires européens. **L'Allemagne**, enfin, estime que les vastes processus d'adaptation et de réforme dans lesquels se sont engagés l'OTAN et certains pays membres de l'UE ne laissent pas d'autre choix à la Bundeswehr que celui de procéder à son tour à une modernisation.

Des objectifs nationaux spécifiques

L'ambition américaine est de garantir la suprématie militaire des Etats-Unis sur tout le spectre de la gestion des crises internationales, des interventions humanitaires aux opérations de haute intensité. Postulant que leur avance technologique leur garantira nécessairement un avantage opérationnel, ils entendent développer, grâce à la transformation de leurs forces, un outil de supériorité. On ne peut nier que les Américains soient conscients de l'impact du lancement de leur transformation sur les politiques de défense et de sécurité de leurs partenaires. Dès lors, on peut

raisonnablement se demander si ce choix de modernisation dont ils sont les précurseurs ne traduit pas également la volonté de développer un outil d'influence. Autrement dit, un instrument leur permettant à la fois d'encourager les Occidentaux à élever le niveau technologique de leurs armées, tout en surveillant l'éventuelle apparition d'un *peer competitor*.

La France se démarque de ses partenaires en affichant sa volonté de maintenir son indépendance et son autonomie stratégique en matière de défense et de politique étrangère : les gains en efficacité opérationnelle obtenus par le biais des efforts de modernisation serviront cette ambition politique. Il ne s'agit pas en effet pour les forces françaises de suivre à la lettre les préceptes de la conception américaine, mais bien d'adapter ces nouvelles doctrines aux besoins de la France et à sa culture militaire. La France espère ainsi être en mesure de constituer un pôle d'influence en Europe et marquer de sa philosophie, les évolutions similaires en cours chez ses voisins européens, afin de préserver, en plus de son indépendance stratégique nationale, une identité et une culture européennes en matière de défense.

Les Américains, les Britanniques, les Français, les Allemands et les Suédois, entre autres, ont tous placé le réseau au cœur du processus d'adaptation et de modernisation de leurs forces armées car il est un moyen de parvenir à la réalisation des objectifs fixés. Mais si le développement de la théorie américaine du *Network-Centric Warfare (NCW)* a inspiré l'élaboration de doctrines similaires dans d'autres pays, le concept "réseau-centré" ne correspond pas à une définition unique. Chaque pays a tenté d'adapter le *NCW* à ses objectifs, à ses moyens, à ses modes de pensée.

Les différents concepts "réseaux-centrés"

Un socle théorique commun : atteindre la supériorité informationnelle...

L'interconnexion des capteurs, des systèmes de commandement et de contrôle et des systèmes d'armes, vise l'atteinte de la supériorité informationnelle. **Les capacités d'acquisition, d'exploitation et de diffusion de l'information, nettement accrues, permettent d'élaborer une image opérationnelle commune** qui facilite une connaissance et une compréhension partagées de la situation.

La maîtrise de l'information fournit une aide précieuse au commandement car elle réduit l'incertitude liée au combat. La prise de décision

gagne donc en fiabilité, le commandement pouvant concentrer ses efforts sur la gestion des connaissances, la réflexion et la planification des actions. Ce dernier est en mesure d'élaborer des ordres plus précis, en ayant l'assurance que tous les échelons partagent une même vision de la situation opérationnelle.

Le processus décisionnel est accéléré grâce à l'accès à la connaissance de la situation amie et ennemie et à une capacité accrue de diffusion des ordres et des comptes-rendus.

Enfin **l'utilisation des technologies de l'information et de la communication permet une décentralisation de la décision** : chaque personnel

en charge d'une opération, quelle que soit sa place dans la hiérarchie, dispose d'une plus grande marge de manœuvre, lui permettant de saisir, si besoin est, les opportunités qui se présentent à lui. Cette autonomie en matière de décision revêt une importance d'autant plus grande que le contexte actuel d'engagement des forces place les armées sur le terrain au cœur des populations et exige des prises de décision rapides.

... Pour s'assurer la supériorité opérationnelle

Dans le domaine de l'action enfin, l'accélération du processus décisionnel et l'amélioration des capacités de navigation et de localisation autorisent

une exécution plus rapide. Le tempo opérationnel ainsi élevé permet de prendre un avantage sur l'adversaire, grâce aux effets de surprise, suscitant davantage d'incertitudes chez l'ennemi.

Les capacités de manœuvre sont elles aussi accrues. Les forces peuvent en effet se disperser sur des plus grandes distances et plus en profondeur, opérer sur des zones plus vastes et se focaliser sur les points décisifs.

L'effort principal pouvant être clairement défini, **les forces et les moyens sont utilisés de façon plus efficiente.** En effet, ils sont concentrés au bon endroit, au bon moment, et selon le principe de stricte suffisance. La connaissance de la situation opérationnelle contribue à l'économie des ressources et à la diminution de la vulnérabilité des forces.

Une même conception du cycle des apports de la numérisation

Information > Connaissance <-> Planification > Décision <-> Action > Effets



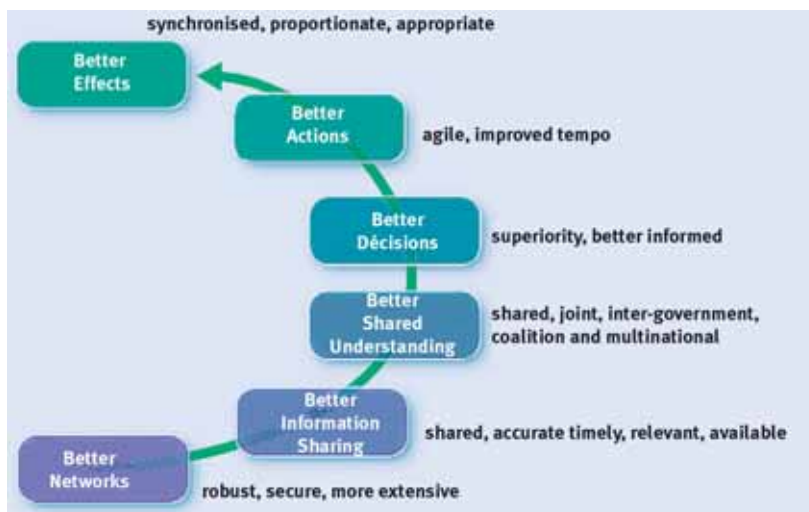
France

Sources : <http://www.eai.terre.defense.gouv.fr/sir/doc/sir.pdf>



Etats-Unis

Sources : *Doctrine n°1*, décembre 2003, " La numérisation dans l'US Army "



Royaume-Uni

Sources : *Network-Enabled Capability*, JSP 777 Edn 1

Originalités des conceptions américaine, britannique et française

Pour les Etats-Unis, l'information est un milieu de combat et un concept stratégique à part entière.

La supériorité informationnelle est perçue comme une "nécessité vitale" pour la sécurité des Etats-Unis. Pour preuve **le développement par les Américains du concept d' Infodominance, décrit comme l'étape ultime de la lutte pour la maîtrise de l'information ; et donnant accès, de manière durable et figée, au stade suprême de la connaissance.** Plus aboutie que la supériorité ou la suprématie, la dominance se caractérise par son aspect qualitatif, et confère aux armées un avantage décisif, alors que la supériorité informationnelle, relative à l'aspect quantitatif, est temporaire et sans pouvoir réel. "*L'Information Dominance*, acquise au rang d'arme stratégique dans l'arsenal militaire américain, ne dispose à ce jour d'aucun équivalent dans les doctrines militaires européennes."¹ Toutefois, cet objectif ambitieux a semblé être revu à la baisse dans *Joint Vision 2020*, au profit du concept plus modeste et pragmatique d'*Information Superiority*.

Par ailleurs, **le concept américain d'Information Operations (IO) confère à l'action informationnelle, le statut d'arme à part entière.** Les IO défensives visent à protéger les capacités américaines à mener des actions dans le domaine informationnel. Les IO offensives quant à elles, ont pour but de nuire aux capacités ennemies dans ce domaine - manipulation de sa perception de la situation, actions de guerre électronique contre ses systèmes d'information et de communication...

La conception britannique souligne l'impact de la numérisation sur la fonction commandement

Le concept britannique se démarque du *NCW* américain en mettant en avant les capacités du réseau, plus que la ressource numérique en elle-même. Parmi ces capacités, les Britanniques mettent l'accent sur l'amélioration du commandement et de la gestion de l'espace de bataille. **Le concept NEC**

développé au Royaume-Uni adopte une approche dite *commander-centric*, qui entend adapter la vision britannique du *command and control* au nouveau contexte numérisé. Par conséquent, des procédures visant à éviter toute interférence excessive de la part du chef devront être définies, afin de réduire la fonction *control* au strict minimum, et laisser ainsi aux subordonnés la liberté d'action nécessaire à la saisie d'opportunités et garante de l'accélération du rythme de la manœuvre.

L'approche française du règlement des crises : "le militaire et le politique vont main dans la main"²

Préparant, dès le déclenchement de la phase d'intervention, les prémices de son action en phase de stabilisation, la France entend gérer à la fois la crise et la sortie de crise. La victoire militaire ne garantit pas la fin du conflit : **l'intervention armée n'est donc envisagée que si elle sert la mise en œuvre de solutions politiques et l'atteinte d'un état final recherché.** Les *EBO (Effect-Based Operations)*, visant à créer les conditions favorables à une sortie de crise, s'inscrivent dans le cadre de cette prise en compte du continuum des opérations.

Les opérations réseaux-centrées doivent servir cette politique de gestion globale de la crise qui constitue une caractéristique forte de la posture française en la matière. Cette ambition est en bonne voie puisque les systèmes numérisés français, initialement développés pour être mis en œuvre en phase d'intervention, sont tout à fait adaptés à une utilisation en phase de stabilisation.

¹ *Infodominance : enjeux et perspectives du rôle de l'information dans la stratégie américaine depuis la parution du QDR 2001*, Sihame ZANIFI, DAS, Sous-direction Technologique.

² *Général de Gaulle cité dans l'allocution du général d'armée Cuche, CEMAT, lors du colloque du CDEF/CEIS - 19/10/06.*

Les différences mises à jour au travers d'une comparaison des approches retenues par les doctrines nationales dans la mise en œuvre de capacités réseaux centrées laissent entrevoir l'état d'esprit des différentes nations concernées, et reflètent les traditions et cultures de chaque armée. Elles relativisent, de ce fait, la portée de l'influence américaine, chaque pays parvenant à s'approprier le concept *NCW* d'une manière qui lui est propre et conformément à son identité.

DOCTRINE



C.D.E.F
Centre de Doctrine
d'Emploi des Forces