

N° 41

# SÉNAT

PREMIÈRE SESSION ORDINAIRE DE 1982-1983

---

Annexe au procès-verbal de la séance du 13 octobre 1982.

## RAPPORT D'INFORMATION

FAIT

*au nom de la commission des Affaires étrangères, de la Défense et des Forces armées (1), sur les moyens de la défense antiaérienne de l'Armée de terre française.*

Par M. Jacques CHAUMONT,

Sénateur.

---

---

(1) Cette commission est composée de : MM. Jean Lecanuet, *président* ; Antoine Andrieux, Georges Repiquet, Emile Didier, Jacques Ménard, *vice-présidents* ; Serge Boucheny, Michel d'Aillières, Gérard Gaud, Francis Palmero, *secrétaires* ; Michel Alloncle, Gilbert Belin, Jean Bénard Mousseaux, André Bettencourt, Charles Bosson, Yvon Bourges, Raymond Bourguine, Louis Brives, Michel Caldaguès, Jacques Chaumont, Georges Constant, Jacques Delong, Jean Desmarets, François Dubanchet, Louis de la Forest, Jean Garcia, Lucien Gautier, Jacques Genton, Alfred Gérin, Marcel Henry, Christian de La Malène, Edouard Le Jeune, Max Lejeune, Louis Le Montagner, Louis Longequeue, Philippe Madrelle, Louis Martin, René Martin, Pierre Matraja, Jean Mercier, Pierre Merli, Claude Mont, André Morice, Paul d'Ornano, Mme Rolande Perlican, MM. Robert Pontillon, Roger Poudonson, Edouard Soldani, Georges Spénale, Albert Voilquin.

## SOMMAIRE

	Pages
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	3
<b>PREMIERE PARTIE. — LA MENACE</b> .....	6
<b>REMARQUE LIMINAIRE : la dissuasion repose moins sur la notion d'équilibre des forces que sur celle de suffisance</b> .....	6
1. <i>Données quantitatives</i> : la mesure de l'importance des moyens aériens du Pacte de Varsovie .....	7
2. <i>Données qualitatives</i> : la mesure des progrès quantitatifs récemment apportés à la composante aérienne des forces du Pacte de Varsovie .....	8
3. <i>Données tactiques</i> : quelques indications sur la doctrine d'emploi tactique de la « troisième dimension » par les forces du Pacte de Varsovie .....	9
4. <i>Données prospectives</i> : quelques indications sur l'évolution prévisible de la menace .....	11
<b>DEUXIÈME PARTIE : LES MOYENS DE DÉFENSE ANTIAÉRIENNE DE L'ARMÉE DE TERRE : un important effort de modernisation est en cours depuis deux décennies pour mettre en place un système moderne et cohérent, quoique quantitativement calculé au plus juste</b> .....	13
I. <b>Historique : de graves insuffisances à combler dans un domaine longtemps négligé</b> .....	13
II. — <b>La rénovation en cours de l'artillerie sol-air</b> .....	15
1. L'élément principal : la couverture à moyenne distance du corps d'armée : le « système Hawk » .....	15
2. La défense à courte portée du corps d'armée : le « système Roland » .....	16
3. La défense à très courte portée : le bitube de 30 mm et les divers types de canons .....	19
III. — <b>L'importance de la « lutte antiaérienne toutes armes » pour compléter l'action de l'artillerie sol-air</b> .....	20
<b>TROISIÈME PARTIE : L'OPTIMISATION DE L'INSTRUCTION, DE L'EMPLOI ET DE LA COOPÉRATION AVEC L'ARMÉE DE L'AIR ET AVEC LES ALLIÉS</b> .....	23
I. — <b>L'instruction</b> .....	23
1. Le tir .....	23
2. L'intégration dans la manœuvre .....	24
II. — <b>Le concept d'emploi</b> .....	25
III. — <b>La coordination entre l'action de l'artillerie sol-air et celle de la défense aérienne</b> .....	26
IV. — <b>Les relations avec les moyens alliés en Europe</b> .....	28
1. L'interopérabilité .....	29
2. Les transmissions .....	29

3. Les détachements de liaison .....	29
4. Les exercices .....	30
<b>QUATRIÈME PARTIE : L'AVENIR DE LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE FRANÇAISE .....</b>	<b>31</b>
<b>I. — L'avenir de l'artillerie sol-air .....</b>	<b>31</b>
1. L'urgente nécessité de définir un successeur au « système Hawk » .....	31
2. L'avenir du « système Roland » passe avant tout par sa mise en place effective et complète à tout le moins dans les délais prévus et, si possible, dans des délais raccourcis .....	32
3. Le besoin urgent de systèmes à très courte portée canon et missile adaptés au traitement des menaces nouvelles : hélicoptères blindés, missiles « tire et oublie » à forte allonge, combat en atmosphère contaminée, leurres électroniques, etc. ....	32
4. La nécessaire poursuite de la valorisation de la lutte antiaérienne toutes armes implique sa réorganisation .....	33
5. La nécessaire évolution de la doctrine d'emploi des moyens terrestres de la défense contre les avions .....	36
<b>CINQUIÈME PARTIE : QUELQUES INDICATIONS SUR LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE DANS LES PRINCIPALES ARMÉES ÉTRANGÈRES : la mesure des insuffisances quantitatives de l'artillerie sol-air française .....</b>	<b>38</b>
<b>I. — L'artillerie sol-air des Etats-Unis d'Amérique .....</b>	<b>38</b>
1. Les matériels actuellement en service .....	38
2. L'organisation .....	39
3. Les matériels futurs .....	39
<b>II. — L'artillerie sol-air de la République fédérale d'Allemagne .....</b>	<b>40</b>
1. Les matériels actuellement en service .....	40
2. L'organisation .....	40
<b>III. — L'artillerie sol-air de la Grande-Bretagne .....</b>	<b>41</b>
1. Les matériels actuellement en service .....	41
2. L'organisation .....	41
<b>IV. — L'artillerie sol-air de l'U.R.S.S. ....</b>	<b>42</b>
1. Les matériels actuellement en service .....	42
2. Les matériels futurs .....	43
3. L'organisation .....	43
<b>LES CONCLUSIONS DE VOTRE RAPPORTEUR .....</b>	<b>44</b>

Mesdames, Messieurs,

Le présent rapport d'information fait suite aux études approfondies que votre Commission des Affaires étrangères, de la Défense et des Forces armées a poursuivies en 1980 sur le service national (Rapport Sénat n° 101, 1980-1981) et en 1981 sur l'adaptation de nos forces armées au combat en atmosphère contaminée (Rapport Sénat n° 61, 1981-1982).

Il exprime la volonté de votre Commission des Affaires étrangères, de la Défense et des Forces armées d'évaluer chaque année en marge du débat budgétaire, les forces et les faiblesses d'un aspect particulier mais important de notre système de défense.

C'est dans ce contexte qu'il nous est apparu intéressant d'étudier cette année les moyens autonomes de défense antiaérienne de notre corps de bataille.

La présente étude a été exposée dans ses grandes lignes devant la Commission des **Affaires étrangères**, de la **Défense** et des **Forces armées** lors de sa séance du 13 octobre 1982. A l'unanimité les commissaires présents ont autorisé sa publication comme rapport d'information. Le présent rapport n'engage cependant que votre rapporteur.

La lutte contre la menace aérienne est une opération complexe qui revêt trois formes complémentaires :

— la **défense aérienne** qui s'applique à l'**ensemble du territoire national** est la mission de l'**armée de l'air**. Elle met en œuvre 190 appareils modernes et bien armés de défense aérienne dont la vocation principale est l'interception ;

— la **défense antiaérienne** est confiée à l'**artillerie sol air** de l'armée de terre ;

— la « lutte antiaérienne toutes armes » est-ce qu'on pourrait appeler l'autodéfense organique des unités des forces terrestres.

La présente étude exclut la défense aérienne et ne porte que sur la défense antiaérienne et sur la lutte antiaérienne toutes armes.

Le choix de ce thème d'étude s'explique par plusieurs raisons.

A cela plusieurs raisons.

**L'évolution de la menace**, tout d'abord. L'URSS et les pays membres du Pacte de Varsovie poursuivent depuis quelques années une modernisation et une diversification impressionnante des capacités d'attaque aérienne contre des objectifs au sol de leurs forces armées.

Il apparaît en second lieu que la défense antiaérienne a longtemps été un point faible de notre armée de terre, cela tant au niveau de l'organisation que des dotations en matériels appropriés.

Quelles sont exactement la nature et l'ampleur de la menace contre nos forces terrestres dans ce domaine ? De quelle manière cette menace est-elle prise en compte par notre armée de terre ? Nos moyens sont-ils adaptés en qualité, mais aussi en nombre, à la couverture de nos forces terrestres en action ? Quelles sont les réponses des armées étrangères à ces interrogations ? Quelles seraient les améliorations envisageables ?

Autant de questions — parmi d'autres — auxquelles il nous est apparu intéressant, sinon de répondre, tout au moins de réfléchir dans le cadre de la présente étude.

Enfin, les moyens de défense antiaérienne de notre corps de bataille étaient jusqu'alors en **pleine modernisation** et il nous est apparu intéressant d'examiner les conditions dans lesquelles cette modernisation s'organisait.

Le Ministère de la Défense a facilité l'élaboration de cette réflexion en rendant possible le 10 juin une séance de travail entre le Général de Corps d'Armée Faverdin, Inspecteur de l'artillerie de l'armée de terre assisté de ses principaux collaborateurs et votre rapporteur.

Votre rapporteur a par ailleurs pu se rendre les 27 et 28 juillet 1982 auprès du 402<sup>e</sup> régiment d'artillerie de Châlons-sur-Marne équipé de missiles sol-air à moyenne portée Hawk et au 57<sup>e</sup> régiment d'artillerie de Bitche équipé de missiles sol-air à courte portée Roland. Il a également pu examiner les moyens d'autodéfense antiaérienne d'une unité blindée au 4<sup>e</sup> régiment de cuirassiers.

Il tient ici à exprimer ses remerciements au Ministre de la Défense, au Général Favardin et à ses collaborateurs, au Général d'Hulst, commandant l'artillerie du 1<sup>er</sup> Corps d'armée et à ses collaborateurs, ainsi qu'aux chefs de corps des 402<sup>e</sup> et 57<sup>e</sup> régiments d'artillerie qui, tous avec une égale franchise, lui ont fourni des réponses utiles, claires et directes aux multiples interrogations qu'il leur a soumises.

*Première partie*

**LA MENACE**

*Remarque liminaire :*

**la dissuasion repose moins sur la notion d'équilibre des forces  
que sur celle de suffisance**

L'équilibre des forces a évolué défavorablement en raison principalement du très grave déséquilibre créé par l'URSS en pleine détente dans le domaine des armes nucléaires de théâtre. On peut cependant penser qu'il existe actuellement, au niveau global, une situation d'équilibre militaire relatif entre l'Est et l'Ouest.

On oublie trop souvent en effet que la stratégie de l'OTAN et celle de la France sont des stratégies **défensives** qui reposent l'une et l'autre — selon des modalités fort différentes — sur la notion de **dissuasion**.

Or la notion de dissuasion n'implique pas l'équilibre rigoureux et absolu des forces à tous les niveaux d'armement. Elle repose sur la notion de **suffisance**. Il faut, **mais il suffit**, de disposer de systèmes de défense suffisamment cohérents et efficaces pour rendre le coût d'une agression totalement disproportionné au regard du bénéfice qui peut en être attendu.

Ceci étant, votre rapporteur n'en aboutira pas moins, dans le domaine de l'évaluation de la menace aérienne qui pèse actuellement sur nos forces terrestres, à des conclusions semblables à celles des travaux qu'il a poursuivis ces dernières années dans d'autres secteurs de l'évolution des forces en présence. L'URSS poursuit depuis quelques années un effort quantitatif et qualitatif particulièrement inquiétant qui excède les seuls impératifs de la défense des Pays membres du Pacte de Varsovie. Les forces aériennes du Pacte de Varsovie dépassent largement en volume celles des pays membres de l'alliance atlantique alors que, dans le même temps, la marge de supériorité qualitative dont bénéficiaient les armées occidentales s'amenuise, disparaît et parfois même s'inverse.

1. — *Données quantitatives :*  
**la mesure de l'importance des moyens aériens des forces armées  
du Pacte de Varsovie**

L'URSS disposerait, **en Europe, à l'ouest de l'Oural**, face au dispositif de l'OTAN de 7 240 avions.

Sur ce chiffre, 4 370 appareils seraient des avions d'interception et de combat aérien et **1 920 seraient des chasseurs bombardiers d'attaque** au sol, 600 des avions de reconnaissance et 350 des bombardiers. Ces données ne prennent en compte ni les bombardiers dits « Backfire » (une cinquantaine), ni les autres appareils de l'aéronavale qui joueraient — a n'en pas douter — un rôle important en cas de guerre en Europe.

Pour **les seules régions centre et nord Europe** qui concernent les plus directement les forces françaises, le Pacte de Varsovie alignerait **1 580 chasseurs bombardiers d'attaque au sol** (contre 1 340 pour les pays membres de l'organisation intégrée de l'OTAN), 2 595 intercepteurs (contre 445) et 415 appareils de reconnaissance (contre 200). Il est à noter que de nombreux types d'intercepteurs peuvent remplir des missions d'attaque au sol. Au demeurant, et d'une manière plus générale, les forces aériennes tactiques du Pacte de Varsovie ont été assez fondamentalement transformées au cours de la dernière décennie. De principalement défensives, elles ont acquis une très forte capacité offensive. La supériorité quantitative dans le domaine des intercepteurs permet par ailleurs désormais à l'aviation de front d'être dégagée des missions de couverture aérienne et de se consacrer de manière quasi exclusive aux missions d'attaque au sol.

Il résulte de cette évolution et des chiffres qui ont été cités plus haut que, selon des experts, **dans l'hypothèse d'une action globale contre l'ensemble de l'Europe occidentale, la France se trouverait directement, dès l'engagement, avoir à faire face à une menace de 400 appareils d'attaque au minimum, directement engagés contre ses forces.**

A cette menace, il convient d'ajouter un risque nouveau pour nos forces. Celui qui résulte de l'entrée en service récente dans les forces du Pacte de Varsovie, de puissants **hélicoptères d'attaque blindés et très fortement armés.**

Dès l'engagement, les experts estiment généralement que les seules forces terrestres françaises pourraient se trouver confrontés à quelque **250 hélicoptères de combat**. Ce chiffre pourrait augmenter très fortement dans des délais très brefs, compte tenu des possibilités et des efforts inquiétants de l'industrie soviétique dans ce secteur précis.

Dans le domaine des **moyens antiaériens** proprement dits, le déséquilibre est plus patent encore puisque les forces du Pacte de Varsovie disposeraient dans la zone considérée, de 12 000 pièces d'artillerie antiaérienne d'un calibre égal ou supérieur à 20 m. (Il s'agit le plus souvent d'affûts multiples), de 6 000 lanceurs mobiles de missiles tactiques sol air et d'un très grand nombre de missiles AA portables.

\*  
\* \* .

L'ensemble de ces données chiffrées fait apparaître le **risque de saturation des moyens de défense aérienne** et antiaérienne des pays de l'ouest occidental, comme un risque majeur. Ce risque est d'autant plus grand que les moyens d'interception et de défense antiaérienne du Pacte de Varsovie sont très supérieurs à ceux qui sont déployés dans l'ouest européen.

## 2. — *Données qualitatives :* **la mesure des progrès qualitatifs récemment apportés à la composante aérienne des forces armées du Pacte de Varsovie**

Avec l'entrée en service de séries nouvelles et très diversifiées (1) d'appareils dits de la « **troisième génération** » les forces aériennes tactiques soviétiques ont changé de nature au cours des dernières années.

Les améliorations ont porté sur de très nombreux paramètres de la menace et en ont substantiellement transformé les données.

— La **vitesse** en altitude a été augmentée. Elle est désormais, pour la plupart des appareils, supérieure à Mach 2.

— Le **rayon d'action** des appareils a été accru, rendant possible des missions à très basse altitude à 600 kilomètres de leur base, sur les arrières des dispositifs de l'ouest européen. Le rayon d'action est évidemment plus élevé pour les missions à haute ou moyenne altitude.

---

(1) MIG 23 ("Fencer") ; SU 17 ("Fitter" C et D) ; MIG 27 ("Flogger") ; MIG 25 ("Fox Bat").

— Les **capacités de vol à très basse altitude** en suivi de terrain ont été considérablement améliorées. Elles sont déterminantes dans les conditions actuelles du combat d'attaque du sol car elles augmentent les difficultés de détection, d'identification et d'interception en même temps qu'elles diminuent la vulnérabilité de l'attaquant en facilitant l'emploi de charges telles que les bombes freinées, les armes à dispersion ou les moyens chimiques qui permettent de n'effectuer qu'un seul passage sur l'objectif.

— Les **capacités de vol tout temps et de nuit**, quelle que soit l'altitude, ont fait l'objet de progrès considérables.

— Les **moyens de guerre électronique** et notamment les contre mesures actives, tendant à retarder la détection et à compliquer les données des tirs sol-air et air-air, ont été très développés et sont le plus souvent intégrés aux aéronefs. Ces moyens sont très diversifiés. Ils incluent des possibilités de brouillage par bruit, par « déception », par leurres, etc.

— Le **poids des armements emportés** a été accru dans des proportions importantes. La plupart des nouvelles séries d'appareils soviétiques emportent de 1 à 3 tonnes de projectile divers.

— La **nature même des charges emportées** s'est diversifié : missiles antiradiations contre les radars, de 100 km de portée ; missiles tactiques air-sol « tire et oublie » de 20 km à 250 km de portée ; armement chimique et nucléaire tactique très diversifié ; armes à dispersion etc.

\*

\* \*

L'ensemble de ces données qui concourent à diminuer la vulnérabilité de l'adversaire ainsi que le temps de réaction nécessaire à sa prise en charge par les moyens de la défense aérienne et antiaérienne s'ajoutent aux constatations purement numériques du paragraphe précédent pour souligner l'existence d'une menace aérienne inquiétante.

### 3. — *Données tactiques :*

**quelques indications sur la doctrine de l'emploi tactique de la troisième dimension par les forces armées du Pacte de Varsovie**

La stratégie militaire soviétique est résolument offensive. Elle repose sur l'idée d'une **frappe massive employant avec un maximum d'effet de surprise, tous les moyens militaires disponibles sur l'ensemble du dispositif adverse**, notamment sur ses arrières.

La quantité et la qualité des moyens aériens soviétiques donnent à la « troisième dimension » une importance qui pourrait être décisive dans la mise en œuvre d'une telle stratégie. Il est cependant clair que la stratégie soviétique est multiforme. Elle varie selon l'effet recherché et l'objectif visé. Une action contre un point sensible en arrière d'un corps d'armée ne sera pas conduite comme celle qui viserait une unité blindée élémentaire dans la zone des contacts.

Il apparaît cependant hautement probable qu'en cas de conflit, les forces du Pacte de Varsovie chercheraient avant tout à utiliser, **avec le maximum d'effet de surprise, tous les moyens aériens disponibles.**

Une telle opération aurait, afin d'acquérir la maîtrise du ciel, pour cible prioritaire le **potentiel aérien et antiaérien** de l'ensemble des forces armées stationnées en Europe de l'ouest. Articulée en plusieurs vagues, une telle attaque aurait pour but de détruire les moyens aériens, antiaériens, nucléaires et de commandement déployés dans toute la **profondeur du dispositif**. De telles actions qui sont désormais rendues possibles par les évolutions des performances des matériels et des systèmes d'arme en dotation dans les forces armées du Pacte de Varsovie, se dérouleraient dans une **ambiance de guerre électronique très intense** et comporteraient vraisemblablement la recherche de la réalisation préalable de couloirs de pénétration dans les défenses adverses.

**L'effet de saturation** rendu possible par la supériorité numérique des moyens aériens du Pacte de Varsovie, serait accru par le recours à des drones et à des engins téléguidés chargés de brouiller ou de saturer les systèmes de défense aériens.

Dans le même temps, ou de manière quasi simultanée, seraient menées des opérations massives sur l'arrière du dispositif de nos forces terrestres. Les lignes de communication, les points de passage obligés, les dépôts logistiques seraient les principales cibles.

Une fois cette bataille éclair et initiale signée, l'aviation se verrait principalement confier des missions plus classiques d'appui feu le long de la ligne des combats.

Il est vraisemblable que l'on assisterait alors à une certaine répartition des missions et des objectifs entre l'avion et l'hélicoptère.

**L'avion** se verrait sans doute confier les objectifs des corps d'armées tels que les unités en réserve, les chaînes logistiques, l'artillerie classique et nucléaire, les éléments de commandement. Les avions interviendraient ainsi, encore à ce niveau de l'attaque, très en arrière des lignes de contacts, jusqu'à 2 à 400 kilomètres derrière celles-ci. Les opérations seraient conduites par des patrouilles réunissant entre 4 et 12 appareils par objectif, escortés d'intercepteurs et disposant de moyens variés de contre mesures électroniques.

De son côté, **l'hélicoptère** serait spécialisé dans l'appui feu direct et opèrerait contre les unités blindées, les concentrations de troupe, les PC avancés, les défenses sol-air de l'avant. Les hélicoptères d'attaque seraient employés par formation de 8 à 20 appareils. **Les nouvelles générations d'hélicoptères antichars soviétiques** ("Hip", "Hint") susceptibles d'opérer par tous les temps en vol rasant, fortement protégés contre les armes de petit calibre voire contre certains missiles sol-air, constituent de redoutables plates-formes de tir. Leur **mobilité** et la **versatilité de leurs armements** (canons automatiques, missiles antichars du type « tire et oublie », bombes, missiles air-air anti-hélicoptères, moyens chimiques) constituent une menace redoutable pour les troupes au contact.

Au total et quoique les forces françaises se situent en arrière du dispositif des Etats membres de l'OTAN, on peut supposer qu'en cas d'agression, il faille craindre **sur un seul corps d'armée 400 à 1 000 sorties aériennes adverses au rythme de 50 à 100 missions de 8 à 24 appareils par jour**. Ces missions seraient d'autant plus dangereuses qu'elles seraient assorties **d'un système de pénétration radio-électrique** qui paraît très au point. Pour trois avions attaquants, il y aurait un avion de brouillage et un avion doté de moyens de contre mesure opérant autant que faire se peut, hors de portée des dispositifs de défense sol-air.

#### **4. — Données prospectives : quelques indications sur l'évolution prévisible de la menace**

Sur le plan quantitatif il est peu probable que le nombre des avions en dotation dans les forces aériennes du Pacte de Varsovie, augmente notablement compte tenu, d'une part de l'importance des dotations actuelles et d'autre part, du coût prévisible des appareils de la nouvelle génération qui entreront en service dans cinq à dix ans.

En revanche, il est très probable que le **nombre des hélicoptères d'attaque** et de défense contre les hélicoptères adverses, augmentera considérablement.

Sur le **plan qualitatif**, les évolutions porteront sur la recherche de la **diminution de la vulnérabilité** des appareils (technologie de « l'avion furtif » à très faible signature radar), sur les moyens de guerre électronique, les aides à la navigation tous temps en vol rasant, les **missiles à forte allonge permettant d'opérer hors du volume d'action de systèmes sol-air** etc.

Sur le **plan tactique** il est probable que l'utilisation des **altitudes extrêmes** se généralisera : le vol rasant mais aussi le vol à très haute altitude assorti de trajectoires plongeante sur l'objectif dans le cône mort des radars et des systèmes d'arme.

## *Deuxième partie*

### **LES MOYENS DE L'ARMÉE DE TERRE : UN IMPORTANT EFFORT DE MODERNISATION**

#### **I. — HISTORIQUE**

La défense antiaérienne est née avec la première guerre mondiale. En 1914, l'armée française ne disposait pratiquement pas d'équipements spécialisés pour la lutte contre les avions. A la fin de la guerre la « D.C.A. » (défense contre-avions) était organisée au sein de l'armée française. Elle comptait 1 000 officiers et 47 000 hommes. Elle mettait en œuvre 900 pièces de calibres divers.

A la fin de la guerre, la DCA française a abattu quelque 450 avions allemands. Son efficacité a très vite augmenté. Alors qu'il fallait 11 000 coups pour abattre un avion en 1914, le nombre statistique de munitions consommées fut réduit de moitié à la fin de la guerre.

A l'encontre de la DCA allemande, la DCA française s'est **peu développée pendant l'entre deux guerres.**

Il s'agit d'ailleurs là d'un élément non négligeable de la supériorité aérienne affichée par l'Allemagne pendant la campagne de 1940. **De fait, la DCA a joué un très grand rôle pendant la deuxième guerre mondiale.** C'est ainsi que la célèbre « Flak » allemande, surtout équipée d'affûts multiples de petit calibre en très grand nombre et très mobiles, a été servie par près de 4 millions d'hommes. Elle a abattu 9 500 avions alliés. Dès 1940, le radar a joué un très grand rôle pendant la bataille d'Angleterre, en donnant un préavis à la DCA et à la chasse britannique.

Après la guerre de 1939-1945 l'armée française a hérité d'un équipement américain moderne et important. Chaque division de contact possédait un groupe de forces terrestres antiaériennes (FTA) de 24 pièces de 40 millimètres. Cet armement a été ensuite valorisé par des systèmes de tir utilisant le radar.

**Malgré cet acquis les forces de défense antiaérienne vont considérablement décliner.** D'abord, en raison de la charge financière des opérations en Indochine puis en Algérie. Ensuite en raison de la nature même de ces opérations, qui ont été menées sans l'existence d'une menace aérienne adverse. Enfin, la création de la force de dissuasion a, pendant les années soixante, constitué une légitime priorité dont a souffert l'équipement de notre artillerie sol-air.

De fait, jusqu'en 1960, aucun matériel nouveau n'a été mis en dotation pour succéder à l'équipement américain acquis pendant et après la deuxième guerre mondiale. Plusieurs programmes ont été étudiés : affût quadruple de 20 mm, monotube de 40 mm sur châssis AMX 13, canon de 57 Bofors tracté, canon Schneider de 105. Mais, pour les raisons que l'on vient d'évoquer, aucun de ces projets ne sera concrétisé.

**Cependant dès le début des années soixante, une volonté de rééquiper l'artillerie sol-air s'est manifestée,** malgré des crédits limités. C'est ainsi qu'ont été acquis un canon automoteur de moyen calibre, l'AMX 13 bitube de 30 mm et le système missile à moyenne portée le « Hawk » américain dont la France a été le maître d'œuvre en Europe. Ce système, très efficace, s'est également révélé très onéreux et le coût de son acquisition a retardé les dotations en systèmes classiques en même temps qu'il a également retardé la définition d'autres systèmes missiles pourtant nécessaires dès les années soixante.

**La dernière décennie a vu se poursuivre cet effort de rattrapage** avec notamment le lancement du programme franco-allemand « Roland ». Il s'agit d'un missile autopropulsé et téléguidé dit à courte portée (6 km) couplé sur un châssis mobile à un radar de surveillance portant jusqu'à 16 km. Dans le même temps le programme « Hawk » a été amélioré et un effort important a été accompli concernant les dotations en armement d'autodéfense de petit calibre.

\*

\* \*

Au terme de quinze années d'efforts et de rattrapage, l'armée de terre dispose désormais d'un outil de lutte antiaérienne très cohérent mais encore manifestement insuffisant et souffrant par ailleurs de graves lacunes dans certains secteurs bien définis.

**Le premier élément de ce système est constitué par l'artillerie sol-air.**

**Les moyens de la lutte antiaérienne toutes armes en sont le second élément.**

## II. — LA RÉNOVATION EN COURS DE L'ARTILLERIE SOL-AIR

L'artillerie sol-air — c'est-à-dire les moyens de défense à distance supérieure à 2 km — est articulée autour de trois éléments.

### 1. — *L'élément principal :* **la couverture à moyenne distance du corps d'armée, le système « Hawk »**

Le système Hawk est un système missile à moyenne portée, de conception américaine qui équipe depuis 1963 chacun de nos trois corps d'armée à raison d'un régime Hawk par corps d'armée.

C'est un système très efficace qui est susceptible de détruire avec une probabilité de tir au but, supérieure à 80 %, des avions volant à deux fois et demie la vitesse du son jusqu'à une distance de 40 km et à une altitude susceptible de varier entre 50 et 20 000 mètres environ.

L'unité de tir est la **batterie** qui, grâce à ses moyens d'acquisition et de lancement autonomes, peut engager simultanément deux objectifs.

Les batteries sont généralement regroupées par quatre au sein d'un régiment qui est ainsi en mesure de tirer simultanément sur huit objectifs pénétrant sur une zone de 4 à 8 000 km<sup>2</sup>.

Le système Hawk a fait l'objet d'une série d'amélioration depuis son entrée en service.

Une première série de modifications (programme « Hawk-Hip ») opérées entre 1976 et 1978 a valorisé la charge, la portée du missile, ainsi que la conduite de tir qui a été automatisée.

Une seconde série d'améliorations actuellement en cours (programme « Hawk PIP ») porte principalement sur la transmission automatique des données entre les PC de batterie et les PC de régiment. Ce programme devrait être achevé l'année prochaine.

Enfin, le raccordement direct du régiment avec les moyens de l'armée de l'air est prévu pour 1985.

Le système Hawk dont le remplacement devra intervenir en 1995 est un système très efficace. Il comporte cependant, tel qu'il est, selon votre rapporteur, trois faiblesses majeures.

— **Son coût.** La mise en place des trois régiments a coûté fort cher. Au coût initial très important, il convient d'ajouter la participation de la France au programme européen d'adaptation et de valorisation du système.

Il est clair que le coût financier du programme Hawk a perturbé la modernisation et les programmes de dotation qui se seraient avérés nécessaires pour la cohérence et l'efficacité de la capacité antiaérienne de l'armée de terre.

— **Ses dotations insuffisantes.** Conséquence du coût du système, *chaque corps d'armée ne dispose que d'un seul régiment Hawk. Il en faudrait deux — au moins pour les deux premiers corps — pour assurer une défense efficace face aux possibilités de saturation du principal adversaire potentiel.*

— **Sa faible mobilité.** Constitué de nombreux éléments reliés par câble, le système Hawk est peu mobile. Il ne peut effectuer qu'un changement de position en 24 heures. C'est là un handicap d'autant plus grand pour la manœuvre que les dotations insuffisantes en système de tir ne permettent pas d'y pallier. C'est également là une cause de vulnérabilité.

Il est cependant à noter que dans ce dernier domaine, des efforts importants ont été accomplis, notamment dans le domaine des **contre-mesures** qui réduisent sensiblement la vulnérabilité des batteries Hawk aux tirs de missiles. Votre rapporteur souhaiterait — malgré les constatations rassurantes qu'il a faites sur place au 402<sup>e</sup> régiment d'artillerie — que les moyens organiques de décontamination NBC, ainsi que les exercices de batterie en ambiance NBC, soient augmentés et que *l'entraînement à la guerre électronique et aux contre-mesures*, fasse l'objet d'une instruction poussée et adaptée à l'évolution incessante de la menace dans ce domaine.

## 2. — *La défense à courte portée du corps d'armée :* **le système « Roland »**

Le système Roland, moyen organique du corps d'armée, comme le système Hawk, est un système d'arme missile dit à courte portée. Le Roland peut détruire des cibles volant à plus de deux fois la vitesse du son, dans un rayon de 6 km entre 20 et 3 000 mètres d'altitude.

Monté sur châssis AMX 30 modifié, étanche NBC, disposant de 2 missiles prêts au tir et de 8 autres dans ses coffres rechargeables quasi instantanément, le véhicule de tir est apte au combat à proximité immédiate de l'adversaire. Le système est **très mobile**. L'unité de tir est composée d'un véhicule de tir Roland et d'un VAB (1) destiné à assurer sa défense rapprochée.

Il y a **quatre unités de tir par section**. Une section est ainsi à même de traiter simultanément quatre objectifs dans une zone de 100 à 150 km<sup>2</sup>.

La batterie est le niveau auquel se trouvent les moyens de commandement et surtout des moyens de maintien en condition. Elle comprend **2 sections de tir**. Elle est capable de défendre la moitié environ de la zone d'action d'une division blindée engagée, c'est-à-dire 200 à 300 km<sup>2</sup>.

Environ 200 systèmes d'armes Roland sont prévus, une moitié en version tous temps, l'autre moitié en version temps clair, moins onéreuse.

A raison de vingt systèmes complets d'armes par an, il est prévu d'équiper **six régiments d'artillerie sol-air** en Roland. Chaque corps d'armée aura ainsi **deux régiments Roland**. Ces régiments seront soit homogènes, totalement équipés en Roland à raison de quatre batteries de huit pièces chacune, soit mixtes avec trois batteries de Roland et une batterie de bitubes de 30.

Actuellement deux régiments du 1<sup>er</sup> corps d'armée, le 54<sup>e</sup> R.A. à Verdun, le 57<sup>e</sup> R.A. à Bitche que votre rapporteur a visité en juillet 1982 et un régiment du 2<sup>e</sup> corps d'armée, le 53<sup>e</sup> R.A. à Brisach, sont équipés chacun de 2 batteries de Roland. Le second régiment du 2<sup>e</sup> corps d'armée, le 51<sup>e</sup> R.A. à Wittlich, a reçu son premier véhicule de tir et sera équipé de 2 batteries de Roland I, au milieu de l'année 1983. Parallèlement, en 1983, les deux régiments du 3<sup>e</sup> corps d'armée, le 58<sup>e</sup> R.A. à Douai et le 405<sup>e</sup> R.A. à Hyères recevront une batterie de Roland II tous temps. La fin de l'équipement Roland est prévue en 1986.

---

(1) Véhicule de l'avant blindé.

Le système Roland apparaît comme un système **très efficace, très mobile et difficilement vulnérable**. Votre rapporteur déplore cependant certaines lacunes dans ce secteur de l'équipement de notre artillerie sol-air.

— **La lenteur de l'entrée en dotation de ce matériel.** Les 200 Roland indispensables à la couverture minimale du corps de bataille ne seront tous livrés qu'en 1986. **A ce jour seule la moitié du programme est réalisée d'où une très grave faiblesse de la couverture antiaérienne de nos forces en mouvement.**

Cette situation est grave. Il aura fallu plus de **vingt années** entre la date du lancement du programme Roland en 1964 et son achèvement en 1986. Cette situation s'explique cependant. Le coût du programme Hawk et l'existence d'autres priorités n'ont pas permis de dégager les crédits nécessaires à une mise en œuvre rapide de ce programme pourtant indispensable. Des difficultés techniques sont en outre apparues dans un domaine faisant appel à des technologies inédites pour les maîtres d'œuvre français et allemand.

— **L'entrée en service tardive du "Roland II tous temps"**. Cet outil est indispensable à la protection de nos forces. Pour des raisons techniques et financières, son entrée en service débute à peine. Il y a là une source de faiblesse supplémentaire dans la protection de notre corps de bataille.

— **La faible aptitude du Roland à la lutte contre les hélicoptères armés.** Le Roland a été conçu pour la lutte contre avions et son efficacité — qui est loin d'être nulle — n'en est pas moins insuffisante contre la menace nouvelle qui résulte du développement quantitatif et qualitatif des hélicoptères armés.

Ces différentes considérations conduisent votre rapporteur à souligner **l'impérative nécessité non seulement de respecter** — ce qui a été fait jusqu'alors — **l'échéancier de la loi de programmation dans ce domaine, mais d'accélérer le rythme des livraisons dans la prochaine loi**, cela d'autant plus que cette dernière interviendra avec une année de retard sur les intentions du précédent gouvernement.

A cet égard, votre rapporteur juge sévèrement la décision gouvernementale d'exécuter en deux années ce qui aurait pu — et dû — l'être en une seule en retardant l'entrée en vigueur de la nouvelle loi de programmation d'une année. Les arguments, polémiques, du gouvernement pour justifier cette décision, ne lui paraissent pas recevables.

### 3. — *Le bitube de 30 et les divers types de canon :* **la défense à très courte portée**

#### — **Le bitube de 30 mm.**

Mis en service en 1967, l'automoteur Bitube de 30 est un **système d'arme** équipé de 2 canons de 30 mm et d'un **radar** détection. La portée efficace de l'arme est de 2 500 mètres. Sa cadence de tir est de 1 200 coups par minute. La conduite de tir est optique et il s'agit d'un système temps clair.

Monté sur châssis de char léger AMX 13, **non étanche NBC**, ce système d'arme est relativement peu apte au combat dans la zone des contacts.

**La section** se compose de 3 pièces comprenant chacune un véhicule de tir et un véhicule d'accompagnement. Elle défend un point vulnérable contre l'attaque de 2 aéronefs. **La batterie** est composée de 3 **sections** capables de défendre trois points vulnérables chacun contre deux avions, ou un seul point contre 6 à 8 avions.

Votre rapporteur pense que l'inaptitude actuelle de ce système au combat en atmosphère contaminé le condamne à court terme au sein de nos forces de manœuvre cela d'autant plus que la notion de « zone de contact » doit désormais être entendue de la façon la plus extensive. Si conflit il devait y avoir, l'ensemble de nos forces serait, dès le premier instant, en contact avec des moyens adverses : avions, missiles, parachutistes.

#### — **Les canons**

Deux types de canons sont par ailleurs en dotation. Toujours en service dans les 3 régiments de corps d'armée non encore dotés de Roland, le canon de 40 mm Bofors équipe en outre le 17<sup>e</sup> R.A. à Biscarosse pour la défense de la zone de transit de la Rochelle et le régiment de réserve générale, le 59<sup>e</sup> R.A. de Colmar, pour la défense des ponts du Rhin.

**Le monotube de 30 mm** est un canon tracté qui équipe une batterie du 11<sup>e</sup> R.A. Ma de Rennes (9<sup>e</sup> division d'infanterie de marine) et une batterie de Djibouti.

Votre rapporteur considère que le canon doit **continuer de figurer en bonne place dans la panoplie de l'artillerie sol-air**. C'est un instrument efficace et fiable, parfaitement complémentaire des systèmes d'arme missile.

Cependant le bitube de 30 et le 40 mm Bofors sont des matériels anciens, peu efficaces par temps couvert ou de nuit et surtout **très vulnérables aux agressions NBC**.

**Leur remplacement par des canons plus modernes s'impose dans les délais les plus brefs.**

Les exercices de tir en ambiance NBC devraient, pour ces systèmes d'armes, faire l'objet d'un entraînement important et les batteries devraient être équipées de moyens organiques de décontamination plus souples et plus efficaces.

Les insuffisances actuelles de nos moyens de défense antiaérienne ne devraient pas entraîner le déclassement de ces matériels pourtant très vieillis qui pourraient, pour partie, rester utilisables en « surnombre » et pour partie, être reversés dans la défense antiaérienne de certains points sensibles dans le cadre de la DOT actuellement indigente en moyens sol-air.

### III. — L'IMPORTANCE DE LA LUTTE ANTIAÉRIENNE TOUTES ARMES

L'insuffisance actuelle des moyens d'artillerie sol-air, d'une part, et d'autre part, la vulnérabilité actuelle des avions d'attaque au sol qui opèrent le plus souvent en vol rasant, aux munitions de petit calibre, expliquent l'importance attachée en France à la lutte antiaérienne toutes armes.

Alors que les moyens qui viennent d'être examinés sont des moyens très spécialisés à la disposition du commandant de corps d'armée, la lutte antiaérienne toutes armes fait appel à des moyens plus simples, en dotation *dans toutes les unités*.

Il s'agit en quelque sorte des moyens organiques d'autodéfense de toutes les unités.

C'est ainsi que pour mener la lutte contre l'ennemi aérien au sein de toutes les unités, différentes versions de canons de 20 mm sont actuellement en service.

**Outre les 1 250 canons de 20 mm montés sur les tourelles des chars AMX 30, AMX 10 ou AMX 13 des divisions blindées, les autres formations seront dotées de canons tractés qui sont actuellement au nombre de 150 environ. Ces canons, qui diffèrent par leur affût, optimisés pour le tir antiaérien, possèdent la même arme.**

Leur portée est de 1 500 mètres, leur cadence de tir de 750 coups par minute. Le pointage est effectué par l'intermédiaire d'un collimateur. La munition tirée est performante à court retard, spécialement adaptée au tir contre avion. Deux modèles d'affûts tractés sont en dotation. L'affût 53 T1 a été réalisé à partir d'un affût existant. Il est notamment en service dans la force d'assistance rapide. L'affût 53 T2 de conception nouvelle est en cours de mise en place.

Le montage de ce canon sur une camionnette est à l'étude pour permettre la défense des convois en déplacement.

Au total 920 canons de 20 des deux types environ, devraient être en service en 1986.

— A ce chiffre il convient d'ajouter les quelques 1 250 canons sous tourelle dont le nombre doit être porté à 2 800 d'ici à 1986.

— Enfin, le nombre de mitrailleuses de 12,7 et de 7,62 à vocation antiaérienne, est actuellement de l'ordre de 18 000 et doit être augmenté sensiblement dans les régiments en 1982 et 1983. La portée efficace de ces armes est de l'ordre de 1 500 mètres.

\*  
\* \*

**Votre rapporteur a été très impressionné par l'effort en cours dans le domaine de l'autodéfense des unités.**

Cependant, dans ce domaine également, le retard à combler était important et les résultats de l'action menée depuis 10 ans n'auront — si aucun retard dans les dotations prévues n'est pris — tout leur effet qu'à l'horizon 1986.

Compte tenu des risques NBC et notamment chimiques ainsi que de la vulnérabilité des moyens de la défense antiaérienne toutes armes à ce type d'agression, fort probable en cas d'engagement, votre rapporteur souligne **l'importance de l'entraînement au tir dans une ambiance contaminée et la nécessité de l'entrée en dotation de masques améliorant les possibilités de visée dans de telles conditions.** Il s'agit là d'un impératif, car compte tenu des lacunes qui subsisteront jusqu'en 1986 dans le domaine de l'artillerie sol-air, les moyens d'autodéfense auraient un rôle essentiel à jouer en cas de conflit. Il importe qu'ils puissent le jouer, sans gêne majeure, quelles que soient les circonstances.

### *Troisième partie*

## **L'OPTIMISATION DE L'INSTRUCTION, DE L'EMPLOI ET DE LA COOPÉRATION AVEC L'ARMÉE DE L'AIR ET AVEC LES ALLIÉS**

Il est clair, compte tenu de l'insuffisance quantitative manifeste des moyens disponibles, que l'optimisation de l'instruction, l'emploi judicieux des moyens existants et la coopération avec l'armée de l'air mais aussi avec les armées alliées, doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Votre rapporteur a pu constater que cela était très largement le cas.

### **I. — L'INSTRUCTION**

#### **1. — Le tir**

L'insuffisance quantitative des moyens implique une grande efficacité dans leur mise en œuvre. Cela d'autant plus que la rapidité et la soudaineté de l'ennemi aérien imposent des réactions immédiates et sûres des équipes de tir. L'engagement doit devenir un réflexe. Pour ce faire, la formation du personnel au service d'armes antiaériennes exige un apprentissage individuel nécessitant de nombreuses heures de pointage sur des aéronefs, avions ou hélicoptères, et l'exécution d'un grand nombre de tirs.

Or, le vol d'un aéronef est non seulement tributaire des conditions météorologiques, mais est **très onéreux**. Le tir d'un missile ne peut être effectué que dans un centre d'essais et son coût est également très élevé.

C'est pourquoi **la simulation**, qui avec les maquettes volantes, est le seul moyen permettant de pallier ces divers inconvénients, a été largement développée.

Votre rapporteur a pu constater qu'un effort considérable a été consenti dans ce domaine.

— Pour le Hawk, un simulateur permet l'entraînement des équipes dans une ambiance assez réaliste de guerre électronique. Chaque batterie tire un missile par an pour contrôler le bon fonctionnement de la chaîne de tir au niveau de chacune des cellules.

— Pour le Roland, un système d'instruction complet, en place à l'école d'application et dans les régiments permet la formation des équipes de tir. Les résultats obtenus par cette méthode sont très encourageants. 95 % des missiles tirés pour la première fois, tant par du personnel engagé que du contingent, atteignent leur cible. Six missiles sont tirés par an et par batterie.

— Pour le canon de 20 mm, un simulateur est en développement et devrait être mis en service d'ici 2 ans. Votre rapporteur souhaiterait un raccourcissement de ce délai et des livraisons importantes dès la première année de mise en service de ce matériel indispensable. Des écoles à feu sont effectuées annuellement dans différents centres. L'utilisation des maquettes volantes devrait se généraliser.

## 2. — L'intégration dans la manœuvre

La formation au tir, base de l'efficacité, ne servirait à rien si les unités n'étaient pas en mesure de se trouver au bon emplacement au moment voulu. Ce qui est un second volet de l'instruction. De fait, l'intégration des unités dans le combat interarmes nécessite un entraînement soutenu. La manœuvre en terrain libre, avec éventuellement des véhicules de substitution, a été généralisée pour les unités sol-air afin qu'elles puissent se déployer d'une manière réaliste.

**Votre rapporteur déplore cependant que lors des thèmes d'exercice, l'ennemi aérien soit trop souvent encore sous-estimé.**

Le nombre d'appareils retenu pour simuler le danger aérien est trop souvent insuffisant, voire **parfaitement irréaliste**, au regard de ce que serait le danger aérien dans un conflit en vraie grandeur.

Cette sous-évaluation trop fréquente au danger aérien dans les thèmes d'exercice induit un certain laxisme dans les réflexes et les habitudes face à **l'un des dangers les plus importants auquel notre armée de terre aurait à faire face** si par malheur elle se trouvait engagée à nos frontières par un ennemi venant de l'Est.

## II. — LE CONCEPT D'EMPLOI

Deux principes dominant l'emploi de l'artillerie sol-air.

**Tout d'abord**, les moyens doivent être capables de tirer en permanence et à toutes les altitudes. Il est donc nécessaire de les déployer de telle façon qu'ils soient complémentaires.

**En second lieu**, la réalisation d'une densité de feu significative implique le regroupement d'un certain nombre de systèmes d'armes d'un même type en vue d'obtenir un rendement optimal. C'est ainsi que les unités d'emploi sont généralement le régiment Hawk à 4 batteries, la batterie de Roland à 2 sections, la batterie de bitubes à 3 sections.

Compte tenu de la mission, des moyens disponibles, des principes à respecter, l'emploi de l'artillerie est élaboré au niveau du corps d'armée.

C'est ainsi que les premier et deuxième corps d'armée disposent chacun de 2 régiments mixtes équipés de Roland et de bitubes de 30 et un régiment Hawk. Le 3<sup>e</sup> corps d'armée dispose de deux régiments mixtes Roland-bitubes de 30.

Ces diverses unités sont placées directement sous les ordres du Général commandant l'artillerie du corps d'armée et le concept d'emploi est le suivant :

— le système Hawk est l'élément de base de la défense du corps d'armée autour duquel s'articule tout le dispositif sol-air ;

— les unités de Roland et de bitubes complètent et renforcent l'action du système Hawk dans les zones de mauvaise détection et prolongent sa défense aux basses et très basses altitudes, en particulier au profit des divisions engagées ou de zones d'intérêt vital pour la manœuvre.

Il apparaît donc que **les divisions ne possèdent en propre aucun moyen d'artillerie sol-air**. Lorsqu'elles sont engagées, elles peuvent cependant recevoir une batterie de Roland qui leur est adaptée pendant la durée de la mission.

Votre rapporteur ne conteste pas la nécessité de regrouper les moyens principaux de l'artillerie sol-air à l'échelon du corps d'armée.

Il regrette cependant que la division soit dépourvue d'une unité organique spécialisée dans la lutte antiaérienne.

En effet la réforme de 1976 a conçu la division comme une unité de base se caractérisant par sa puissance de feu, sa mobilité, sa souplesse d'emploi et son autonomie logistique. *L'absence totale de dotation organique en moyens antiaériens au niveau de la division, constitue une lacune grave dans ce schéma.*

Il est en effet clair qu'en cas d'agression majeure, d'une part le corps d'armée ne pourrait détacher des moyens antiaériens suffisants dans chaque division sans nuire à leur efficacité d'ensemble et que d'autre part, le canon de 20 mm et la mitrailleuse de 12,7 ne constituent pas des réponses suffisantes face à la menace aérienne prévisible qui pèserait sur une division engagée.

Mais surtout il sera très difficile aux unités engagées de surveiller tout à la fois le compartiment de terrain qui leur est imparti et l'espace aérien correspondant.

Seule une **unité spécialisée** à l'échelon de la division dans le **guet, l'alerte et l'identification** permettrait de valoriser effectivement un matériel qui, pour l'essentiel, existe mais qui devrait être renforcé par des moyens d'artillerie sol-air supplémentaires, non jusqu'alors programmés et qui viendraient s'ajouter à ceux — insuffisants — qui sont — ou qui seront en 1986 — attribués au corps d'armée.

### III. — LA COORDINATION ENTRE L'ARTILLERIE SOL-AIR ET LA DÉFENSE AÉRIENNE

1) La relative modicité des moyens et la nécessité de préserver la liberté de circulation des avions amis au-dessus de nos forces impliquent une coordination aussi étroite et aussi optimisée que possible entre les moyens de l'artillerie sol-air et ceux de la défense aérienne.

Le contrôle de l'espace aérien incombe à l'armée de l'air mais il convient de synchroniser au meilleur niveau d'efficacité, les tirs de l'artillerie sol-air et les mouvements des avions amis.

A cet effet une double liaison existe entre l'artillerie sol-air et l'armée de l'air.

**Une première liaison** existe entre le PC du corps d'armée et le centre combiné des opérations de la 1<sup>re</sup> armée FATAC pour définir des mesures de coordination des critères d'identification et arrêter le découpage de l'espace aérien en fonction de la manœuvre envisagée. Les portions de l'espace aérien ainsi définies règlent la circulation des avions amis. C'est ainsi par exemple que sont définies **des zones de tir libre** interdites au survol ami où les moyens sol-air peuvent tirer librement, **des zones de combat intense** qui ne sont autorisées qu'aux avions effectuant des missions d'appui feu et où le tir est réglementé minute par minute, ou **des couloirs de transit** de pénétration ou de recueil qui sont utilisables par les avions amis.

**Une seconde liaison** existe entre l'organisme air chargé du contrôle de l'espace aérien et les exécutants pour préciser les consignes de tir à appliquer dans les différentes zones tir libre, tir restreint ou tir prescrit.

2) Le cas particulier du concept d'emploi et de la coordination avec l'armée de l'air dans le domaine de la lutte antiaérienne toutes armes.

On sait que la mission et les moyens de la lutte antiaérienne toutes armes complètent ceux de l'artillerie sol-air.

La lutte antiaérienne toutes armes consiste en effet à riposter avec tous les moyens aux attaques directes des avions ou des hélicoptères. Elle vise en d'autres termes à assurer la propre *autodéfense* des unités ou à *prendre à partie*, dans certaines conditions, les avions ennemis survolant l'unité afin de les détruire, les endommager ou de les obliger à prendre de l'altitude et à pénétrer ainsi dans le domaine d'action de l'artillerie sol-air.

Il n'existe pas de liaisons entre les organismes de l'Armée de l'air chargés du contrôle et la défense antiaérienne toutes armes.

C'est le *commandement terrestre* qui définit donc le *type d'attitude à adopter*. Cette attitude peut être *défensive* : l'*autodéfense* ou *agressive* : la *prise à partie*.

L'autodéfense est un réflexe qui consiste à ouvrir le feu uniquement sur les aéronefs attaquant directement. Dans ce cas l'identification ne se pose pas et le feu peut être ouvert.

En revanche, la prise à partie qui consiste à tirer sur un avion reconnu ennemi dans le volume d'action de l'arme, ne peut être autorisée en permanence, sans risquer de mettre en péril les avions amis, en cas de mauvaise identification par exemple, ou de faire dévoiler sa propre position.

**Dès lors la mise sur pied au niveau de la division d'un système de guet d'alerte, de diffusion des ordres de tir, voire d'organisation de ce dernier, s'impose.**

Votre rapporteur avait d'ailleurs abouti à des conclusions analogues pour ce qui concerne le traitement et l'organisation rapide de la riposte à une agression chimique. Ces conclusions convergentes apparaissent comme le complément logique de la mobilité et de l'unité des divisions depuis la réforme de 1976.

#### **IV. — LES RELATIONS AVEC LES MOYENS ALLIÉS EN EUROPE**

Qu'il s'agisse des zones de déploiement initial, des zones de déploiement d'attente ou voire même dans certains cas, des zones d'engagement, les unités de la première armée peuvent être amenées à stationner ou à opérer en territoire allié. Dès lors, la coordination franco allié est une nécessité, cela d'autant plus que l'espace aérien ne peut pas de façon réaliste, être artificiellement découpé comme le peuvent être les zones de combat terrestre.

**Les moyens et le dispositif allié sont importants.**

En plus de quelque 1 500 avions modernes aptes à des missions d'interception, le dispositif des forces intégrées de l'OTAN dispose d'importants moyens d'artillerie sol-air : une cinquantaine de batteries "Nike" apte à la défense sol-air à haute altitude et un très dense réseau de batteries "Hawk" pour la défense à basse et moyenne altitude. Les zones par ces moyens sol-air efficaces et modernes sont cependant bien localisées et l'espace qui n'est pas couvert par les moyens sol-air est réservé aux intercepteurs de la Fighter Engagement Zone.

Dans un tel contexte, la défense sol air et aérienne de la 1<sup>re</sup> armée hors du territoire national est régie par deux principes : **l'indépendance nationale** dans l'emploi des forces et **l'interopérabilité** dans la conduite des opérations de défense sol-air et de défense aérienne. Il n'y a pas de commentaire particulier à faire sur **l'indépendance nationale** dans l'emploi de nos forces qui constitue la  **pierre angulaire, tant de notre politique de défense que des concepts d'emploi de nos forces.**

### 1. — L'interopérabilité

Des mesures de coordination sont prévues, qui s'appuient sur des définitions, des concepts et des consignes préétablis. Ces différents dispositifs portent d'une part sur le **contrôle préétabli** du transit aérien, d'autre part sur le suivi éventuel des trajets d'appareils hostiles à des fins d'identification et d'affectation de cible, ce qu'on appelle le **contrôle tactique.**

### 2. — Les transmissions

Selon un système automatique et éprouvé la FATAC est informé à chaque instant de l'ensemble des activités aériennes des Etats alliés. La FATAC répercute sur les unités de l'artillerie sol-air les informations utiles pour ces dernières.

### 3. — Les détachements de liaison

Afin de faciliter le fonctionnement, assez complexe, des structures et des procédures qui viennent d'être sommairement évoquées, l'armée de l'air dispose de détachements de liaison auprès des organismes des armées de l'air alliées.

Par ailleurs, l'artillerie sol air est amenée à mettre en place des officiers ou détachements de liaison auprès des forces aériennes alliées.

#### 4. — Les exercices

Après leur établissement, ces différentes liaisons doivent être vérifiées. A cet effet, des exercices interalliés permettent de tester le fonctionnement des organismes, les liaisons, l'entraînement du personnel et d'aménager les dispositions qui s'avèrent peu commodes ou peu efficaces.

## *Quatrième partie*

### **L'AVENIR DE LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE FRANÇAISE**

On l'a vu dans la première partie de cette étude, la défense anti-aérienne française est actuellement à **mi-parcours d'un processus de modernisation dont le terme prévu est l'année 1986**. Ce processus concerne tout aussi bien l'artillerie sol air que la lutte antiaérienne.

#### **I. — L'AVENIR DE L'ARTILLERIE SOL-AIR**

##### **1. — La définition d'un successeur au système Hawk**

Les différentes améliorations apportées ou prévus pour le système Hawk et que l'on a examinées dans la seconde partie de ce rapport, permettent d'envisager le maintien en service de ce système jusque vers les années 1995-2000.

Les prochaines modifications prévues devraient essentiellement porter sur la **réduction de la vulnérabilité** du système : réduction des délais de mise en œuvre, diminution de la vulnérabilité aux missiles antiradar, amélioration des capacités d'autodéfense du système face aux attaques saturantes, notamment par une augmentation de la capacité d'engagement multiple à courte portée du système.

Cependant **au-delà des années 1995-2000 le système devra être remplacé. Le coût ainsi que le temps de développement d'un système nouveau impliquent qu'une décision sur ce point soit prise très rapidement.**

Il est clair qu'un programme d'une telle importance implique une recherche de convergence entre les besoins des trois armées d'une part, et une coopération avec nos partenaires européens ou atlantiques, d'autre part. A cet égard, le système américain « Patriot » a le mérite d'exister mais, malgré ses étonnantes performances, il peut paraître trop lourd pour les besoins de l'armée de terre.

Votre rapporteur insiste par ailleurs sur la nécessité — qui est d'ores et déjà et qui deviendra de plus en plus impérative — de prévoir des **capacités antimissiles importantes**, dès lors que la portée des missiles du type « tire et oublie », leur fiabilité, mais aussi le développement prévisible des missiles de croisière antiforces, risquent de bouleverser les données de la menace aérienne.

Quoi qu'il en soit l'importance du système d'arme à définir impose réellement **une volonté de concertation et de coopération européenne il importe d'éviter**, dans ce domaine essentiel à la protection de nos forces, **de stériles exigences d'expert ayant pour seul résultat de retarder l'équipement de notre armée ou d'en diminuer l'efficacité par la définition de moyens trop coûteux qui entreront trop tardivement en dotation dans les unités.**

## 2. — L'avenir du système Roland

Le système Roland, dont la définition et la mise au point ont été trop longues, est en cours de mise en place dans les unités. **Selon un calendrier que votre rapporteur estime beaucoup trop lent, la dotation totale ne sera réalisée qu'en 1986.**

Ce matériel est prévu pour rester en service **jusque vers 2000** mais, comme pour le Hawk, **une politique d'améliorations doit être définie.** Cette définition est étudiée dans le **cadre bilatéral franco-allemand.**

Des améliorations étudiées dans les instances bipartites pourraient ensuite être appliquées au matériel vers 1985-1995. Les études sur système futur commencent d'ores et déjà mais il est encore trop tôt pour parler du successeur du Roland.

## 3. — L'avenir du système à courte portée

Le bitube de 30 mm devra être retiré du service vers 1987-1990. Il s'agit d'un système efficace dont votre rapporteur souhaiterait que la **capacité d'utilisation en ambiance contaminée fasse l'objet d'améliorations rapides** si cela s'avère, comme il le pense, possible à un coût acceptable.

L'évolution de la menace fait par ailleurs apparaître un besoin nouveau : celui de la défense des unités blindées au contact, face aux attaques d'hélicoptères armés.

Pour répondre à ce besoin, des études ont montré la nécessité de disposer d'un système canon ou missile à très courte portée, optimisé pour le tir antihélicoptères. Si le système canon avait paru le plus intéressant, l'examen de son coût a conduit à rechercher une solution s'appuyant sur la munition sol air à très courte portée de type missile. Les études techniques concernant la définition de ce système futur sont terminées.

Le système envisagé réunit sur un porteur unique un système de veille, si possible passif, 6 à 8 munitions prêtes au tir et les moyens de visée de jour et de nuit nécessaires à l'acquisition des objectifs. Destiné à accompagner les blindés dans les combats, il apparaît nécessaire que le système projeté dispose des mêmes capacités de mobilité et de la même protection que celles des unités qu'il appuie. Le besoin aujourd'hui retenu serait d'une centaine de systèmes, compte tenu des carences existant actuellement dans ce compartiment de l'équipement de nos forces. Le développement de ce système devrait être lancé dans les plus brefs délais afin que l'ensemble des besoins puisse être satisfait pour la fin de la décennie.

Votre rapporteur souhaiterait cependant pour sa part que l'artillerie sol air ne dépende pas exclusivement à la fin de la décennie, comme cela risque d'être le cas, de systèmes missiles.

Les progrès prévisibles dans le domaine de la guerre électronique et des contre-mesures, ainsi que les dommages que pourraient causer les impulsions électromagnétiques à des systèmes par nature très complexes, constituent en effet un danger qui est trop souvent sous-estimé, voire mésestimé.

La dotation des unités d'artillerie sol air en système canon apte au combat en atmosphère contaminée s'impose, selon votre rapporteur, comme une nécessité impérative. En effet, outre les risques qui viennent d'être mentionnés, la coexistence de système missile et de système canons au sein des mêmes régiments, accroît considérablement la difficulté du problème des parades à définir pour les aviations d'un État agresseur.

#### 4. — La lutte antiaérienne toutes armes

##### *Jusqu'en 1985-1986*

Un effort *très important* est actuellement en cours de réalisation dans le but de renforcer les moyens de riposte antiaérienne des unités d'ici 1985-1986.

Cet effort porte dans trois directions principales.

— **La valorisation des moyens existants susceptibles de prendre à partie un ennemi aérien.**

Il s'agit de multiplier les montages d'armes automatiques de 12,7 mm et 7,62 mm sur des supports adaptés au tir sol air. D'ici 1985, sans fabrication d'armes nouvelles on estime que les capacités de réaction seront ainsi augmentées de 25 %.

— **La mise en service de l'affût antiaérien tracté de 20 mm 53 T 2.**

Venant s'ajouter aux 140 affûts 53 T 1 en service, environ 800 affûts d'un modèle nouveau, mieux adaptés ergonomiquement au tir sol air, seront mis en place d'ici 1986. Les premiers matériels, une section de 6 pièces, ont déjà été livrés à un régiment de la 9<sup>e</sup> D.I.Ma.

Une étude a en outre été lancée pour étudier les possibilités de montage de ces matériels sur véhicules. Un tel montage autoriserait une augmentation de la mobilité opérationnelle en même temps qu'il rendrait possible une réduction du temps de réaction.

— **La poursuite de l'équipement des AMX 30 et AMX 10 en canon de 20 mm sous tourelle.**

Au total un *corps d'armée* devrait disposer, si les chiffres programmés sont pris en compte dans la prochaine loi de programmation et si cette dernière est réalisée, d'environ **200 affûts tractés et 900 canons sous tourelle**, ce qui constitue une capacité de réaction **appréciable mais indispensable** compte tenu des lacunes quantitatives de l'artillerie sol air pendant la période considérée.

Pour l'ensemble de l'armée de terre, d'ici à 1986, le nombre des canons tractés devrait être multiplié par huit et atteindre environ 900 unités, le nombre des canons sous tourelle devrait être doublé et atteindre un peu moins de 3 000 unités. Quant au nombre de mitrailleuses de 12,7 optimisées pour le tir antiaérien, il devrait être légèrement augmenté et passer à environ 21 000 unités. Votre rapporteur insiste sur le caractère indispensable de la rigoureuse exécution de ce programme dans les délais prévus et sur l'indispensable aptitude de ces armes à l'emploi en atmosphère contaminée.

### *Après 1985-1986*

A plus long terme, un nouveau matériel, **le sol air à très courte portée dit SATCP**, développé par Matra, viendra compléter cette panoplie à partir de 1987. A la suite de l'étude opérationnelle entreprise en 1975, l'armée de terre avait exprimé le besoin en 1977 d'un système sol air à très courte portée, à base de canon ou de missile, devant satisfaire les besoins d'autodéfense des unités toutes armes, et dans un montage plus élaboré, ceux de l'artillerie sol air, pour remplacer le bitube 30 mm. L'armée de l'air, pour sa part, demandait un petit missile portable pour la défense de ses bases.

De ces besoins, harmonisés au sein d'un groupe de travail, les armées de terre et de l'air formulaient en 1979 le « besoin militaire interarmées » d'un **missile à autodirecteur infrarouge**.

Après consultation des industriels, le choix se portait sur Matra et le **programme « SATCP »** était lancé fin 1980.

Ce lancement concerne la version de base du système, **version portable**, commune aux armées de terre et de l'air. Il s'agit d'un petit missile d'une vingtaine de kilos, missile à autodirecteur infrarouge, charge militaire importante, 3 kg, et fusée de proximité laser, lancé à partir d'un affût, posé au sol ou sur véhicule, d'une masse voisine de 20 kg également.

Après le SA 7 soviétique et le Red Eye américain qui constituaient une première génération de missiles sol air portables, après une seconde génération représentée par le RBS 70 suédois et le Stinger américain, le SACTP Matra peut être considéré comme un **matériel de troisième génération** du même type que le Stinger Post en cours de développement. Les performances du système français paraissent nettement supérieures à celles de son concurrent américain.

La mise en service des premiers matériels est prévue fin 1986 début 1987 et doit s'échelonner sur quatre ans. Environ 1 000 postes de tirs seraient nécessaires au total à partager en nombre à peu près égal entre l'armée de terre et l'armée de l'air.

Enfin, au-delà de 1990, un canon de calibre 25 ou 30 mm devra remplacer le canon de 20 mm. Les études sont en cours.

Votre rapporteur insiste sur l'importance de l'entrée en service du SACTP qui accroîtra considérablement la capacité d'autodéfense des unités de l'armée de terre. Il se félicite de l'efficacité probable de ce missile.

**Il déplore cependant le « trou » qui existe dans cet aspect de notre défense antiaérienne. Contrairement à toutes les armées modernes, l'armée française ne dispose pas et ne disposera pas jusqu'en 1986, d'un système missile à très courte portée. Cette lacune qui se cumule avec l'entrée en service très tardive d'un système à courte portée (Roland) souligne le risque qu'il y a à vouloir définir dans les fiches programme, des systèmes trop complexes et trop coûteux. Pendant des années de « haut risque » l'armée de terre va se trouver insuffisamment dotée en systèmes de défense sol air indispensables à sa protection.**

**Cette considération montre l'indispensable nécessité de poursuivre, voire d'accélérer, la mise en œuvre des programmes prévus pour les cinq années à venir.**

## **5. — La nécessaire évolution de la doctrine**

Votre rapporteur considère que l'évolution de la menace, mais aussi des moyens de défense antiaérienne disponibles, devrait induire une évolution de la doctrine d'emploi.

La mise en service d'un nombre significatif d'affûts antiaériens tractés et, à terme, celle du SATCP, vont donner à la lutte antiaérienne toutes armes, **une capacité qui risque d'être sous-employée dans le cadre actuel de la doctrine d'autodéfense.**

Par ailleurs les capacités de ces armes paraissent, selon votre rapporteur, impliquer **une meilleure diffusion de l'alerte et une optimisation du guet.**

Sur un autre plan, la menace va évoluer avec l'emploi probable **d'armes à forte allonge, tirées hors de portée des moyens actuels de défense antiaérienne à très courte et courte portée.**

En outre la capacité d'attaque dès le premier passage va se généraliser, rendant l'autodéfense au sens strict, efficace.

Dans ces conditions, votre rapporteur estime que l'action des moyens spécialisés tels que les affûts tractés et le SATCP devrait :

1) s'intégrer dans **un système cohérent de détection, de guet, d'identification, d'alerte et de diffusion des informations collectées, organisé par exemple au niveau de chaque division ;**

2) recevoir des missions plus agressives que la simple autodéfense allant jusqu'à la **prise à partie offensive des appareils adverses**, ce qui aurait pour effet d'accroître notablement les difficultés de pénétration de l'ennemi aérien ;

3) **être regroupés au sein de sections antiaériennes** qui existeraient au sein de tous les régiments et bénéficieraient des informations et des ordres d'un système d'alerte cohérent.

### *Cinquième partie*

## **QUELQUES INDICATIONS SUR LA DÉFENSE ANTIAÉRIENNE DANS LES PRINCIPALES ARMÉES ÉTRANGÈRES**

La présente étude ne serait pas complète sans l'esquisse d'un panorama de l'organisation et des moyens de la défense antiaérienne dans les principales armées étrangères.

Une telle évaluation — nécessairement sommaire compte tenu des informations disponibles — fait apparaître **combien le danger aérien a trop longtemps été sous-estimé dans les forces armées françaises et souligne l'ampleur de l'effort qu'il est indispensable de continuer à fournir dans ce secteur particulier de l'équipement de nos forces.**

### **I. — L'ARTILLERIE SOL AIR DES ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE**

A l'exception du système à très courte portée Stinger qui matérialise l'arrivée dans les unités des systèmes d'arme de la nouvelle génération, les principaux matériels, les structures et la doctrine d'emploi restent largement ceux des deux dernières décennies.

#### **1. — Les matériels actuellement en service**

— Le Hawk amélioré (HIP) équipe toutes les formations.

— Le Chaparral a été déclaré opérationnel en 1970. Ce SACP doté d'un détecteur à infrarouge relativement sommaire, a une portée de moins de 10 000 mètres et un plafond généralement estimé à 2 000 mètres.

La regrettable décision de ne pas respecter l'engagement initial d'équiper toutes les unités de l'artillerie sol air en système franco-allemand Roland, a conduit les autorités à améliorer très sensiblement ce système d'arme.

— Le Vulcan est un système d'arme canon, multitube (6 canons de 20 mm) à très grande cadence de tir, doté d'un radar de télémétrie. Son efficacité a été très considérablement augmentée par la modification du système de pointage et par le développement d'une nouvelle munition.

— Le Red Eye mis en service en 1967, fut le premier SATCP missile « tire et oublie ». Sa portée est de 4 000 mètres et son plafond de 2 500 mètres.

— Le Stinger, successeur du Red Eye, ce SATCP, entré en service en 1981, peut tirer sur avion bien avant qu'il ne survole son objectif. Sa portée, comme son plafond, sont très supérieurs à ceux du système Red Eye.

— Le « Stinger Post », en cours de développement, sera équipé d'un autodirecteur à infrarouge et ultraviolet de nouvelle génération, lui permettant de lutte plus efficacement contre les leurres.

## 2. — L'organisation

Le corps d'armée ne dispose pas en toutes circonstances d'artillerie sol air organique.

En revanche, la division dispose d'un « bataillon » artillerie sol air comprenant un nombre important de système Chaparral, Vulcan et Red Eye ou Stinger.

Le bataillon d'artillerie sol air possède en outre une section d'une dizaine de radars associés à des consoles destinées à recevoir et à visualiser au niveau de chaque pièce les informations transmises par le radar.

## 3. — Les matériels futurs

Ils sont nombreux et performants.

— Le Divad Gun choisi en 1981 pour succéder au Vulcan, ce système d'arme devrait être déployé en Europe dans les deux ans qui viennent. Système sol air à très courte portée canon, monté sur véhicules blindé chenillé, à conduite de tir radar, le Divad Gun est armé de deux tubes de 40 mm à forte cadence de tir.

— Le Roland. Un régiment Roland à 4 batteries de 9 pièces était prévu initialement au niveau du corps d'armée. Actuellement, une cinquantaine de systèmes d'armes seulement sont commandées.

— Le Patriot. Ce système d'arme est appelé à remplacer le Hawk et le Nike. Équipé d'un radar à balayage électronique, le système peut simultanément surveiller 50 pistes d'avions et téléguidé une dizaine de missiles. Sa portée est très supérieure à 50 kilomètres et peut atteindre 150 kilomètres sur un objectif brouilleur. Son plafond est de 30 000 mètres.

## II. — L'ARTILLERIE SOL AIR DE LA RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE

### 1. — Les matériels actuellement en service

Les principaux matériels actuellement en service sont le **Hawk** et le **Nike**, appartenant à l'armée de l'air ; les **canons de 40 mm L 70** ; le **Roland** dont la livraison des 150 matériels commandés devrait s'achever fin 1984 ; le **Guépard**, système d'arme canon qui se présente sous forme de char-bitube de 35 mm, ayant une cadence de tir de 550 coups/minute, une portée de 4 à 5 000 mètres, un radar de tir et un radar de veille, un calculateur élaborant les éléments de tir et la durée de la rafale. La livraison de près de 500 systèmes d'armes est terminée.

Le « Guépard » est actuellement considéré comme le meilleur matériel de sa catégorie.

### 2. — L'organisation

Les régiments Nike et Hawk-Hip appartenant à l'armée de l'air ainsi que les moyens de défense aérienne (intercepteurs de l'armée de l'air) sont intégrés à la ceinture de défense antiaérienne de l'OTAN. Les forces de défense antiaérienne de l'armée de terre font partie des armes d'appui.

Les unités de l'artillerie sol air existent à deux niveaux :

— au niveau du corps d'armée il existe un régiment à 6 batteries de 6 pièces Roland et deux bataillons de canons de 40 mm L 70 à 4 batteries de 6 pièces ;

— **au niveau de chaque division** est mis en œuvre un régiment à 6 batteries de 6 pièces Guépart-Red Eye.

Ces moyens de tir sont complétés par **un système automatisé de renseignement, de commandement et de contrôle de l'artillerie sol air.**

Structuré autour de moyens d'acquisition et de traitement des informations à basse altitude, moyenne et haute altitudes, le système doit permettre de détecter et identifier les aéronefs, de transmettre sans délai la situation aérienne, d'optimiser la manœuvre des feux, de soutenir les actions de guerre électronique.

Ce système constitue un modèle du genre. Il se surajoute aux moyens de détection des Guépard et des Roland.

### III. — L'ARTILLERIE SOL AIR DE LA GRANDE-BRETAGNE

#### 1. — Les matériels actuellement en service

Deux matériels principaux équipent actuellement les forces britanniques.

— Le Blowpipe est un système sol air à très courte portée missile, tiré à l'épaule. Il nécessite une poursuite de la cible par visée optique, une télécommande manuelle du missile. Sa portée pratique est de 3 000 mètres et son plafond de 1 000 mètres est relativement bas.

Ce système d'arme présente certains inconvénients et son amélioration est en cours, portant notamment sur l'accrochage du missile, la méthode de visée et surtout le guidage.

— Le Rapier. Le système d'arme Rapier a été mis en service en 1972. C'est un SACP d'une portée de l'ordre de 7 000 mètres et d'un plafond inférieur à 5 000 mètres. Ce système qui comporte plusieurs versions a été utilisé avec un très fort pourcentage de succès dans le conflit des îles Falkland.

#### 2. — L'organisation

Comme pour l'armée allemande, les unités de défense anti-aérienne sont organisées à deux niveaux. **Au niveau corps d'armée** il y a deux « bataillons » équipés d'une quarantaine d'unités de tir « Rapier ». **Au niveau division** existe une batterie d'environ vingt-quatre « Blowpipe ».

## V. — L'ARTILLERIE SOL AIR DE L'ARMÉE SOVIÉTIQUE

### 1. — Les matériels

Le recours presque généralisé au missile a permis à l'artillerie sol air soviétique de réaliser, à partir des années 1970, une défense anti-aérienne du corps de bataille complète et bien adaptée. Les matériels sont nombreux et complémentaires.

— Le bitube de 23 mm ZSV 23/2 a été mis en service à la fin des années 1950.

Ce canon tracté de calibre 23 mm possède une cadence de tir de l'ordre de 1 000 coups/minute.

Il est mis en place à tous les niveaux et il est notamment chargé d'assurer la défense antiaérienne rapprochée des PC, moyens nucléaires, batteries d'artillerie. Il équipe par ailleurs les divisions aéroportées.

— Le SA 7 SATCP missile à guidage infrarouge « tire et oublie » est de la même génération que le Red Eye américain. Il ne peut tirer que sur avion « s'en va » et à des performances très modestes. Fabriqué en très grand nombre, il est en place à tous les niveaux.

— Le Quatritube de 23 mm ZSU 23/4 « Shilka » canon chenillé et blindé, il assure la défense antiaérienne des unités mécanisées ou blindées. Il s'agit d'un système d'arme très efficace, tout temps.

— Le SA 9 « Gaskin » est un SATCP missile à autoguidage passif infrarouge d'une portée de l'ordre de 5 000 mètres et d'un plafond de l'ordre de 3 000 mètres. Un affût de 4 missiles est monté sur un châssis blindé du type BTR. D'ores et déjà en service il correspond sensiblement au futur « SATCP autonome » français.

— Le SA 8 « Gecko » SATCP télécommandé, sa portée est d'environ 10 000 mètres. En permanente amélioration ce système peut être comparé au Roland II.

— Le SA 6 « Gainful ». Mis en service en 1965, le SA 6 est un système d'arme missile à autoguidage semi-actif. Il est comparable au Hawk. Ses performances sont nettement inférieures mais sa mobilité est plus grande.

— Le radar de conduite de tir « Straight Flush » transmet les informations aux pièces par signaux radio-codés.

Enfin, le SA 4 « Ganef » mis en service en 1970, a été constamment amélioré. L'imprécision terminale du missile est compensée par la puissance de sa charge militaire. C'est un système semi-mobile, les différents matériels étant reliés par câble.

## 2. — Les matériels futurs

Une nouvelle génération de matériels est en cours de développement :

— *le SA 10* doit permettre de lutter contre les missiles de croisière. Ce système aurait une portée de 50 à 60 kilomètres et serait opérationnel depuis 1981 ;

— *le SA 11* destiné à renforcer les batteries de SA 6, aurait une portée de 26 kilomètres et un plafond de 15 000 mètres et serait opérationnel depuis 1981 ;

— *le SA 12* en développement qui devrait remplacer le SA 4, aurait une portée maximale de 100 kilomètres et un plafond de 30 000 mètres ;

— enfin *le SA 13* devrait remplacer le SA 9.

## 3. — L'organisation

Des moyens antiaériens sont en place à tous les niveaux.

— *Au niveau de la compagnie toutes armes* il y a au moins trois SA 7 aux systèmes plus modernes.

— *Au niveau du régiment toutes armes*, on note le plus souvent la présence d'une batterie mixte à 4 ZSU 23 4 et 4 SA 9.

— *Au niveau de la division* il y a généralement un régiment à 5 batteries de 4 SA 8.

— *Au niveau de l'armée* il y a en temps normal au moins une brigade de 27 affûts SA 4 et deux régiments SA 6 soit au total 80 affûts.

## **LES CONCLUSIONS DE VOTRE RAPPORTEUR**

La présente étude a été exposée dans ses grandes lignes devant la Commission des Affaires étrangères, de la Défense et des Forces armées lors de sa séance du 13 octobre 1982.

A l'unanimité les commissaires présents ont autorisé sa publication comme rapport d'information.

Le présent rapport et les conclusions qui suivent n'engagent cependant que votre rapporteur.

1) Le danger aérien pesant sur nos forces armées est devenu redoutable, en raison de **l'apparition de menaces nouvelles. Nous retiendrons notamment, sans prétendre à l'exhaustivité, les hélicoptères armés et blindés, les avions à faible signature radar, la généralisation du vol rasant, l'entrée en service de nouvelles générations de missiles air sol guidés par des procédés divers (radiations radar, signature thermique, laser, etc.) et permettant le tir hors portée des moyens traditionnels de l'artillerie sol air, la maîtrise par les pays membres du Pacte de Varsovie de certains moyens de guerre électronique susceptibles de rendre la détection des avions et des missiles, mais aussi les tirs au but, plus aléatoires, etc.**

2) Malgré l'effort engagé depuis 1963 **la défense antiaérienne, composée principalement des systèmes Hawk, Roland et bitobes de 30 est manifestement insuffisante.**

Cette situation a conduit l'Etat Major à valoriser **l'autodéfense des unités avec les moyens de petit calibre dont elles disposent** organiquement. C'est ce qu'on a appelé la « lutte anti-aérienne toutes armes » (LATTA).

Cet effort méritoire, sera très notablement transformé par l'entrée en service d'un engin très léger, très performant et très mobile, le SATCP.

L'entrée en service de ce moyen nouveau en 1986 mais aussi la poursuite de l'amélioration de l'efficacité des autres moyens de la lutte antiaérienne toutes armes, impliquent une **réorganisation et une modernisation des matériels et du système de détection, de guet, d'identification de diffusion de l'alerte et des autorisations de tir au sein d'un ensemble cohérent qui pourrait être organisé à l'échelon du corps d'armée, voire de chaque division.**

3) L'insuffisance quantitative des moyens organiques regroupés au niveau du corps d'armée implique la mise en place, **à l'échelon de la division, d'une unité spécialisée** qui devrait, d'une part, être chargée de l'optimisation des moyens actuellement disponibles à cet échelon et, d'autre part, disposer de **moyens organiques additionnels à prévoir dans la nouvelle loi de programmation en plus de ceux qui dépendent directement du corps d'armée.**

**Un tel effort supplémentaire paraît indispensable à l'autonomie, à la mobilité et à la crédibilité défensive des divisions modernes — mises en place par la réforme de 1976.**

4) Si un conflit devait survenir en la période de « hauts risques » que nous vivons, il est à craindre que des moyens accumulés par le principal adversaire potentiel, que **notre armée devrait faire face, dès le premier instant, à une offensive conduite avec un maximum d'effet de surprise sur l'ensemble de son dispositif, notamment sur les arrières avec tous les types d'armements dont dispose l'adversaire, y compris les plus pernicioeux.**

Une telle constatation comporte plusieurs conséquences trop souvent négligées.

— Le « **danger aérien** » habituellement pris en compte dans les exercices sur le terrain ou dans les simulations, **est trop souvent sous-estimé, cela tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif.** Les exercices sur le terrain comme la simulation sur appareils, devraient être plus réalistes : prise en compte d'un danger aérien plus important, intégration de la menace des hélicoptères armés, **des missiles à forte allonge tirés à distance** hors de portée, des moyens de l'artillerie sol air, des possibilités les plus nouvelles de la guerre électronique, etc.

— **La protection des chaînes logistiques, des stocks et des réserves, des PC, est tout aussi indispensable que celle des éléments au contact des unités engagées.** Or les moyens actuellement disponibles sont insuffisants pour permettre une protection suffisante de l'ensemble.

— **Tout système de défense antiaérienne quel qu'il soit n'a qu'une valeur militaire ou dissuasive, précaire et marginale s'il n'est pas apte à la lutte en atmosphère contaminée.** Il est nécessaire que le SATCP et les diverses armes d'autodéfense de petit calibre ainsi que les canons tractés de 20 mm puissent être utilisés, pratiquement sans préavis, par des équipes dotées de masques et d'équipements adéquats et entraînées à l'utilisation des armes qu'elles servent, dans des conditions qui, pour être inconfortables en temps de paix, pourraient être indispensables à leur survie en temps de guerre.

— L'emploi possible d'arme nucléaire tactique par l'adversaire ou par nos alliés sur le théâtre européen, implique **une maîtrise des perturbations électromagnétiques sur l'ensemble de nos systèmes d'armes en dotation dont la fiabilité vis-à-vis de ce type de risque ne doit pas être négligée.**

5) L'opération israélienne au Liban, le conflit des îles Malouines, le rôle accru des missiles dans les panoplies militaires offensives et défensives contemporaines, l'intégration très poussée des moyens de brouillage dans la stratégie du Pacte de Varsovie, démontrent **l'importance de la guerre électronique.**

La guerre électronique appliquée à la défense contre avions, comporte un **aspect défensif** visant à « décevoir » et à leurrer les tirs de missiles adverses contre les cibles privilégiées que sont les unités d'artillerie sol air. Elle comporte également un **aspect offensif** tendant à déjouer les leurres et les bouilleurs adverses et cela tant au niveau de la dissimulation de la pénétration des appareils adverses qu'à celui du détournement de nos missiles sol air de leurs cibles.

**De fait la maîtrise de la guerre électronique est un élément essentiel de la valeur de notre artillerie sol air. A cet égard la France dispose d'un acquis, voire dans certains cas, d'une avance qu'il importe de valoriser en permanence et cela tant au niveau des équipements qu'à celui de l'entraînement. Cet effort doit porter autant sur l'attaque que sur la défense (leurres, vol de fenêtres, etc.).**

6) Il n'y a pas de discontinuités dans le combat contemporain et il convient de ce fait d'attacher la plus grande importance à **l'aptitude de nos unités au combat tous temps et au combat de nuit.**

A cet égard, une accélération dans les échéanciers prévus pour les livraisons de Roland paraît nécessaire, un « trou » inquiétant existant

actuellement à ce niveau. Dans le même temps, une amélioration des possibilités d'utilisation de nuit des canons et mitrailleuses AA de petit calibre devrait être envisagée.

7) Les performances des nouvelles générations de systèmes missiles ne doivent pas faire oublier **les mérites des systèmes canons.**

Ces derniers ont récemment vu leur efficacité augmentée considérablement par la mise au point de **munitions explosant automatiquement à proximité de la cible. Dans le même temps, leur faible vulnérabilité aux missiles air sol guidés les plus modernes ainsi que leur faible sensibilité aux leurres électroniques ou aux impulsions électromagnétiques, constituent des qualités appréciables.**

**Il existe une complémentarité entre les systèmes missiles et les systèmes canons qui complique singulièrement la tâche de l'agresseur et qui, de ce fait, ne doit en aucun cas être négligée dans les programmes d'équipement de nos forces.**

**Pour toutes ces raisons, votre rapporteur attache la plus grande importance à la définition d'un successeur au système automoteur bitube de 30. L'expérience de la RFA dans ce domaine devrait favoriser la définition d'un matériel produit en coopération.**

\*  
\*     \*

Aspect longtemps négligé de l'équipement de nos forces terrestres, l'artillerie sol air fait l'objet depuis deux décennies d'un effort de modernisation progressif, continu et onéreux.

Il serait irresponsable de ne pas poursuivre cet effort à long terme qui ne prendra sa totale signification que dans la continuité du renouvellement des matériels et la poursuite jusqu'à leur terme (1986) de programmes qui constituent un tout cohérent visant à une utilisation optimale de moyens calculés au plus juste.

Dans le contexte international actuel aucun retard ne doit être apporté aux programmes prévus. La loi de programmation future devra prendre en compte les dangers nouveaux et terrifiants de la menace aérienne qui intégrera notamment de plus en plus des **missiles substitués ou compléments de l'avion.**