

85.042

**Message  
concernant l'acquisition de matériel d'armement  
(Programme d'armement de 1985)**

du 29 mai 1985

---

Messieurs les Présidents, Mesdames et Messieurs,

Nous vous soumettons un message à l'appui d'un projet d'arrêté sur l'acquisition de matériel d'armement (programme d'armement de 1985) et vous proposons de l'adopter.

Nous vous prions d'agréer, Messieurs les Présidents, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

29 mai 1985

Au nom du Conseil fédéral suisse:

Le président de la Confédération, Furgler

Le chancelier de la Confédération, Buser

---

## Vue d'ensemble

*Le présent message vous expose les efforts que nous poursuivons en vue d'adapter notre armée aux exigences de la défense nationale moderne.*

*Nous proposons l'acquisition des matériels suivants:*

Projet	En millions de francs	En millions de francs
<i>Infanterie</i>		
- Grenade à main 85 .....		70,0
<i>Artillerie</i>		
- Goniomètre à laser 85 .....		60,0
<i>Aviation et défense contre avions</i>		
- Système de radar tactique d'aviation Tafdir et système d'intégration de la situation aérienne Florin .....	254,0	
- Amélioration de l'efficacité au combat des avions Mirage .....	143,0	
- Système de surveillance électronique Omega ...	55,0	
- Système de radio au sol VHF S-511/E-611 ....	30,0	
- Réservoirs de carburant pour les avions Tiger ..	45,0	527,0
<i>Total du programme d'armement de 1985 .....</i>		<u>657,0</u>

*Le Département militaire fédéral met à disposition de vos commissions des affaires militaires des renseignements complémentaires, qui ne peuvent être publiés pour des raisons de sauvegarde du secret militaire ou commercial ou en raison de leur haute technicité.*

# Message

## 1 Généralités

### 11 Plan directeur de l'armée et étape de réalisation 1984-1987

Le Plan directeur de l'armée est réalisé par étapes; celles-ci correspondent à une législature. Le Plan directeur actuel, qui succède à celui de 1980, a été publié à la fin de l'automne 1982 en même temps que l'étape de réalisation 1984-1987. Le Département militaire fédéral l'a adapté au cours de l'année 1984 aux exigences et aux conditions liminaires nouvelles.

Le Plan directeur de l'armée attribue notamment une grande importance à l'amélioration de la capacité de réaction de notre armée. En effet, la réduction notable du temps de préalerte dont nous disposons et les effets de plus en plus immédiats qu'ont les armes modernes sur des zones de plus en plus étendues, obligent notre armée à être prête, plus que jamais, à faire face à un raid stratégique. La possibilité d'éliminer les organes de conduite civils et militaires par des sabotages, des actes de terrorisme stratégique, des troupes de diversion et des formations aéroportées, constitue une menace particulièrement grave. Dès lors, il est indispensable que l'armée soit en mesure de remplir au pied levé, avec certains éléments, des missions de sûreté et de combat importantes.

Les organes compétents n'ont pas manqué de se fonder sur les critères qui caractérisent la menace actuelle lorsqu'ils ont procédé à l'examen du Plan directeur de l'armée et de l'étape de réalisation 1984-1987. L'armée doit être équipée, instruite et structurée de manière à être en mesure de combattre dans n'importe quelle circonstance. La capacité de réaction aux échelons inférieurs doit être améliorée, et la liberté de manœuvre aux échelons supérieurs doit être garantie. Ce sont notamment les performances initiales de l'armée qui doivent être accrues. En formulant cette exigence, nous ne faisons que nuancer les thèses et les revendications déjà formulées dans le Plan directeur. L'importance relative des projets de modernisation en est toutefois modifiée.

L'acquisition d'un nouveau char de combat, prévue initialement pour les étapes de réalisation 1984-1987 et 1988-1991 et qui permettra de moderniser nos divisions mécanisées, a été mise en train avec le programme d'armement de 1984, 2<sup>e</sup> partie (FF 1984 III 1493). On y propose en effet l'acquisition de 380 chars de combat du type Leopard 2 en un seul lot. Ce projet est le plus important de la législature en cours.

Voici les principaux résultats de la révision de 1984 du Plan directeur de l'armée et de l'étape de réalisation 1984-1987:

- Pour des raisons d'ordre surtout financier, il est décidé de renoncer à constituer une «réserve d'armée organique» qui puisse engager des opérations offensives, le cas échéant de concert avec les corps d'armée. Les

tâches d'une réserve d'armée devront donc être exécutées par des formations qui seront dissociées si besoin est, comme ce fut le cas pendant les services actifs antérieurs.

- Il est décidé de reporter à une date encore indéterminée l'acquisition d'un hélicoptère antichar et d'une arme légère de défense contre avions. Il est d'autant plus judicieux de différer l'achat d'un hélicoptère antichar que la technique et la tactique évoluent dans ce domaine et que les appareils actuellement utilisés à l'étranger seront vraisemblablement remplacés prochainement par d'autres plus performants. Cependant, des raisons d'ordre financier ont également déterminé ce choix, de même que l'ajournement de l'acquisition d'une arme légère de défense contre avions. Dans ce dernier cas, des considérations touchant la conception de l'arme ont aussi contribué à la décision prise.

Voici quelques autres projets essentiels qu'il est prévu de réaliser également dans l'étape 1984-1987; les deux premiers projets font partie du présent programme d'armement:

- acquisition d'un radar tactique d'aviation pour notre espace aérien inférieur,
- programme d'amélioration de l'efficacité au combat de l'avion Mirage,
- acquisition d'un chasseur de chars lanceur d'engins guidés destiné à remplacer le canon antichar sans recul 58 de 10,6 cm qui est désormais désuet,
- commande d'une première série du nouveau fusil d'assaut 90.

Il est enfin prévu de remplacer du matériel ancien ou de compléter des systèmes existants et d'améliorer leurs performances. Dans le présent message, nous proposons notamment l'acquisition de la grenade à main 85, du goniomètre à laser 85 et du système de radio au sol VHF S-511/E-611.

## **12 Conséquences d'une acquisition plus rapide du nouveau char de combat quant à la réalisation de l'étape 1984-1987**

L'acquisition plus rapide que prévu du nouveau char de combat et le fait que l'achat d'une deuxième série de ce char, qui aurait dû avoir lieu au cours de l'étape de réalisation 1988-1991, est désormais envisagé pour l'étape 1984-1987, feront que le cadre financier du Département militaire pour les années 1985 et 1986 sera dépassé. Cet excédent de dépenses sera compensé par le Département militaire dans les années à venir, au plus tard jusqu'en 1989. Etant donné qu'il était prévu d'acquérir de toute manière une deuxième série de chars de combat dans l'étape 1988-1991, la modernisation de l'armée, telle qu'elle est planifiée à longue échéance, ne subit aucune modification.

Les paiements plus élevés auxquels il s'agira de faire face, qui résultent de l'accélération de la cadence de livraison du nouveau char de combat, justifient le report au programme d'armement de 1986 du chasseur de chars lanceur d'engins guidés, qu'il était prévu initialement d'inscrire dans un programme d'armement de 1985. Par conséquent, les dépenses résultant du programme d'armement seront réduites à 657 millions de francs.

## 13 Programme d'armement de 1985

Voici les projets prévus au programme d'armement de 1985:

- nouvelle grenade en remplacement de la grande grenade à main 43,
- goniomètre à laser pour la conduite du feu de l'artillerie,
- système de radar tactique pour déceler les vols à basse altitude,
- amélioration de l'efficacité au combat de l'avion Mirage,
- amélioration de la surveillance électronique et des liaisons sol-air des troupes d'aviation,
- réservoirs de carburant supplémentaires pour les avions Tiger.

Les projets du programme d'armement de 1985 figurent en totalité dans les documents relatifs à l'étape de réalisation 1984-1987; ils correspondent aux priorités déterminées dans le Plan directeur actuel.

En ce qui concerne les nouvelles grenades à main, il s'agit de l'acquisition d'une première série de ce type. Les acquisitions ultérieures seront inscrites au budget de l'équipement personnel et du matériel à renouveler, ainsi qu'au budget des munitions d'instruction, comme il est normal de le faire pour des munitions qui sont déjà en usage.

L'introduction dans l'armée d'un télémètre à laser, destiné à la conduite du feu de l'artillerie, complétera les mesures prises en vue d'accroître la rapidité de réaction et d'améliorer la précision du feu d'artillerie, mesures qui avaient été mises en œuvre par l'acquisition du système Fargo.

La réalisation du projet visant à améliorer la surveillance électronique et le système de radio sol-air des troupes d'aviation, ainsi que l'acquisition de réservoirs de carburant supplémentaires, augmenteront l'efficacité de notre aviation et s'inscrivent ainsi dans les grandes lignes définies pour l'étape de 1984-1987.

## 14 Répartition de la fabrication entre la Suisse et l'étranger

Près de la moitié (43% environ) du montant prévu servira à acquérir du matériel fabriqué en Suisse; le reste sera livré par les pays suivants: République fédérale d'Allemagne, France, Grande-Bretagne, Israël, Norvège et Etats-Unis d'Amérique.

Voici la répartition des parts de matériels fabriquées en Suisse:

Projet	Pour-cent (environ)	Montant en mio. de fr. (environ)
- Grenade à main 85 .....	75	52
- Goniomètre à laser 85 .....	75	45
- Système de radar tactique d'aviation Taflir et système d'intégration de la situation aérienne Florin ..	18	46
- Amélioration de l'efficacité au combat des avions Mirage .....	70	100

Projet	Pour-cent (environ)	Montant en mio. de fr. (environ)
- Système de surveillance électronique Omega . . . . .	4	2
- Système de radio au sol VHF S-511/E-611 . . . . .	12	4
- Réservoirs de carburant pour les avions Tiger . . . . .	70	31

On trouvera ci-après, pour chaque projet, les explications concernant cette répartition, notamment en relation avec les coûts et la nature du projet, l'existence du produit sur le marché et la rentabilité d'une production indigène.

Au total, la part du programme d'armement 85 fabriquée en Suisse se monterait à environ 280 millions de francs, ce qui correspond à l'emploi de quelque 2000 hommes/années.

De plus, les engagements en matière de compensation des commandes à l'étranger, négociés en relation avec le projet Taflir (ch. 231) et le projet Omega (ch. 233), alimenteront notre économie d'un portefeuille de commandes d'environ 90 millions de francs.

## **2 Projets d'acquisition**

### **21 Infanterie** (70 millions de francs)

#### **211 Grenade à main 85**

##### **211.1 Justification du remplacement de la grenade à main 43**

La grenade à main 43, qui est la seule disponible actuellement dans notre armée, correspond au niveau technologique de la Seconde guerre mondiale. Toutes les armées étrangères ont abandonné depuis longtemps la grenade à main munie d'un manche.

La grenade à main 43 ne satisfait plus aux exigences militaires. Sa manipulation est compliquée et prend du temps, son engagement en fonction de la situation est difficile et la précision du tir aléatoire. En raison de la lenteur de combustion du cordon d'allumage de 5,5 à 6,5 secondes, le tireur est contraint, après la mise à feu, de retarder quelque peu son jet, afin d'éviter que l'adversaire ne renvoie la grenade. Par ailleurs, le poids et la forme de la grenade ne permettent pas au combattant individuel d'en emporter un nombre suffisant au combat, d'une part, et il a même été constaté, d'autre part, que le tireur peut être lui-même mis en danger, dans certaines circonstances, par l'importance de la quantité d'explosif de sa propre grenade.

En dépit du manchon brisant additionnel, qui n'est disponible que pour deux tiers des grenades 43, cette arme produit peu d'éclats. Une fois sortie de la protection de tôle soudée de la caisse de transport, elle est sensible à l'humidité, ce qui accroît le danger de ratés et le nombre de projectiles non explosés.

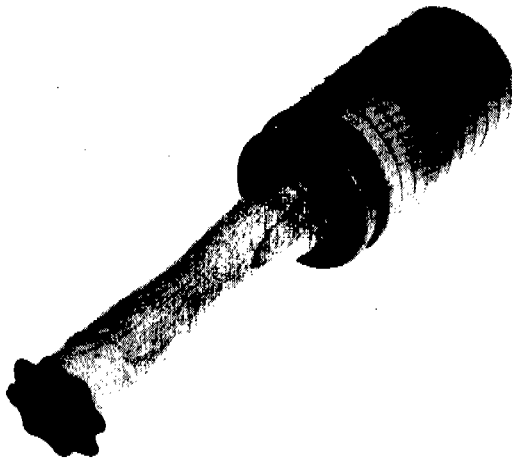
Pour ces motifs, il est nécessaire de remplacer la grenade à manche 43 par une grenade à main plus moderne et plus sûre.

## 211.2 Description

L'adoption de la grenade à main 85 permet de doter la troupe d'une arme plus efficace, plus légère et plus facile à manier. Le nouveau modèle contient en effet moins d'explosif mais produit environ cinq fois plus d'éclats dont l'efficacité est calculée pour une distance allant jusqu'à 10 mètres autour du point d'éclatement. Dès lors, la grenade 85 est non seulement plus efficace de par sa construction, mais elle offre aussi une plus grande sécurité que la grenade à main 43.

De forme ronde, la grenade à main 85 est composée d'un corps détonant en acier préfragmenté dans lequel l'explosif est coulé, alors que le détonateur y est vissé; sa durée de combustion est de quelque quatre secondes. L'application de technologies les plus récentes en matière de détonateur permet d'obtenir la meilleure sécurité possible. La manipulation en est très simple; en effet, il suffit d'enlever une goupille de sécurité avant le jet, la grenade n'étant toutefois complètement désarmée qu'après avoir quitté la main.

Une grenade à main 85 pèse 465 g alors que la grenade à main 43 avec manchon brisant pèse 1130 g.



Grenade à main 43  
avec manchon brisant



Grenade à main 85

### **211.3 Instruction**

Les moyens suivants sont utilisés pour l'instruction:

#### *Corps de lancement 85*

Il s'agit d'une pièce en acier plastifié sans explosif qui correspond exactement à la grenade à main 85 quant à sa forme et à son poids. Elle ne comporte aucune partie mobile et sera utilisée pour l'entraînement au tir.

#### *Grenade à main de marquage 85*

Il s'agit d'un corps de lancement comprenant une cartouche détonante. L'aspect extérieur du détonateur et la manipulation de la grenade sont les mêmes que ceux de la grenade à main 85.

#### *Grenade à main d'exercice explosive 85*

Conforme à la grenade à main 85 quant à la forme, au poids et à la manipulation, elle comprend le même détonateur ainsi qu'une quantité réduite d'explosif et une masse compensatrice non explosive; au lieu d'un manchon brisant, son enveloppe est en aluminium. Elle sera utilisée dans les exercices de combat.

### **211.4 Introduction dans la troupe**

Le présent programme d'armement prévoit uniquement l'acquisition d'une première série de grenades à main 85 et de corps de lancement 85. Les grenades à main d'exercice explosives et les grenades de marquage ne sont pas encore prêtes à l'acquisition; elles seront acquises ultérieurement et figureront au budget des munitions d'instruction et au budget du matériel d'enseignement.

Afin de ne pas être obligé de détruire ou de transformer les importants stocks de grenades à main dont on dispose encore, l'instruction dans les écoles et dans les cours se fera à l'aide du modèle 43, jusqu'à épuisement des réserves. La nouvelle grenade servira, dans une première phase, à alimenter la réserve de guerre. C'est vers 1990 seulement que débutera progressivement l'instruction avec le nouveau modèle; les grenades explosives d'exercice et les grenades de marquage 85 seront disponibles pour cette date. Si l'armée devait mobiliser avant cette période de transition, le procédé en question ne présenterait pour ainsi dire aucun désavantage étant donné que l'instruction à la manipulation de la grenade à main 85 est extrêmement simple.

### **211.5 Etudes et essais**

Selon le cahier des charges militaires, seule une grenade à main sans manche entrait en ligne de compte. Puisqu'au début des travaux d'évaluation, plusieurs versions étrangères de ce type de grenade étaient disponibles

sur le marché, on s'est abstenu d'un développement dans le pays. La décision a été prise de procéder à l'évaluation de ces produits étrangers et de prévoir une fabrication sous licence en Suisse.

Les grenades à main testées ne correspondaient cependant que partiellement aux exigences suisses. C'est pourquoi l'évaluation a été poursuivie avec un matériel amélioré et en collaboration avec la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf.

Le modèle choisi finalement est une combinaison du corps explosif développé par la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf et du détonateur de l'entreprise allemande Diehl. Ce modèle a subi avec succès les tests techniques et les essais dans la troupe. Il est prêt à l'acquisition et porte la dénomination de grenade à main 85.

## 211.6 Acquisition

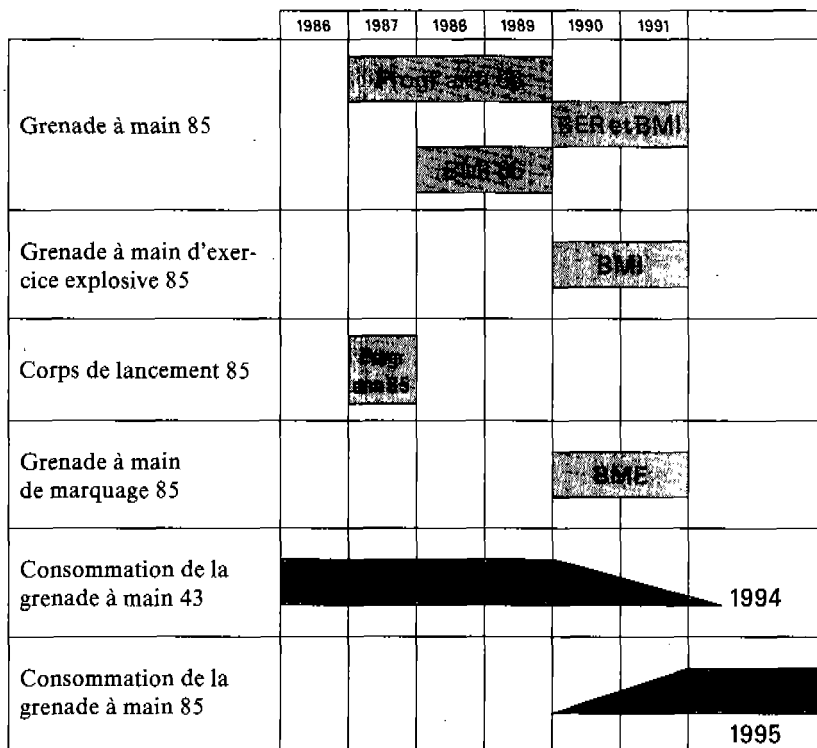
L'acquisition est assumée par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. La Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf qui assume le rôle d'entrepreneur général, aura recours à des entreprises privées suisses en tant que sous-traitants. Le détonateur sera acquis dans une première phase auprès de la maison allemande Diehl, en sa qualité de bailleur de licence, et dès 1988 probablement, fabriqué sous licence en Suisse, dans les entreprises fédérales de munitions. Le droit de licence est d'ailleurs subordonné à l'achat direct d'une première série de détonateurs du fabricant mentionné. Par contre, les corps de lancement 85 seront entièrement fabriqués en Suisse, de même que les grenades à main de marquage et les grenades à main d'exercice explosives, dont la commande sera passée ultérieurement.

L'administration centrale du Groupement de l'armement a conclu un contrat d'option avec la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf pour la production et la livraison des grenades à main 85 et des corps de lancement 85. D'autre part, un contrat de fourniture et de licence entre la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf et la maison Diehl règle la production sous licence du détonateur.

La part suisse sur l'acquisition proposée s'élève à 75 pour cent; elle se répartit à raison de 60 pour cent aux entreprises fédérales d'armement et de 15 pour cent à l'industrie privée indigène. Pour les acquisitions subséquentes, étant donné que tous les détonateurs seront entièrement construits en Suisse, la part indigène sera de 90 pour cent, dont 70 pour cent aux entreprises fédérales d'armement et 20 pour cent à l'industrie privée. Seul l'explosif proviendra alors encore de l'étranger.

Des grenades à main 43 n'ont plus été fabriquées au cours des dernières années en prévision de l'introduction de la nouvelle grenade à main 85. Il est dès lors prévu d'acquérir un lot supplémentaire de grenades à main 85, pour 20 millions de francs, par l'intermédiaire du budget annuel de munitions d'exercice de 1986, aux fins de remplacer les grenades à main 43 utilisées dans les écoles et les cours.

Voici un tableau qui montre l'enchaînement chronologique des acquisitions proposées :



*Légende*

Progr arm = Programme d'armement

BMI = Budget des munitions d'instruction

BME = Budget du matériel d'enseignement

BER = Budget de l'équipement personnel et du matériel à renouveler

### 211.7 Volume et crédit d'acquisition

L'acquisition initiale que nous proposons dans le présent message est estimée à 70 millions de francs; le crédit se compose comme il suit:

	En millions de francs
- 1 500 000 grenades à main 85 à 33 francs .....	49,500
- 100 000 corps de lancement à 9 francs (emballés) .....	0,900
- Droits de licence pour le détonateur (documentation, instruction, assistance technique, tests de qualification, droits de licence) .....	3,050

	En millions de francs
– Emballage pour la grenade à main 85 (réutilisable) .....	4,275
– Renchérissement supputé jusqu'à la fin des livraisons .....	8,735
– Risque (5% environ) .....	3,540
<b>Total</b> .....	<b>70,000</b>

Les coûts des installations nécessaires à la fabrication de la grenade à main 85 et des corps de lancement 85 s'élèvent à 15 millions de francs environ. Ce montant sera financé par l'intermédiaire du budget des investissements des fabriques fédérales d'armement; il sera amorti sur le prix unitaire de l'acquisition proposée dans le présent message et des séries de fabrication ultérieures.

Etant donné que la grenade à main en question marque le début d'une production de grande série, on peut considérer que le risque en ce qui concerne les délais sera moyen.

## **211.8 Frais subséquents et constructions**

Les nouvelles grenades à main 85 n'occasionneront pas de dépenses courantes supplémentaires. Comme elles remplacent les grenades à main 43, de nouveaux magasins de munitions ne seront pas nécessaires.

## **22 Artillerie** (60 millions de francs)

### **221 Goniomètre à laser 85**

#### **221.1 Justification**

La tâche principale des commandants de tir de l'artillerie consiste à fournir aux pièces en position à l'arrière les éléments mathématiques permettant de combattre le but désigné, et de donner les corrections en fonction de l'observation des impacts des coups. Actuellement, les commandants de tir disposent d'instruments optiques pour accomplir ces deux missions. Ceux-ci permettent de mesurer les angles mais non les distances. Ces dernières, doivent être estimées, ce qui a pour conséquence de diminuer la précision du feu et partant, son efficacité.

Le goniomètre à laser permet de mesurer avec précision aussi bien les distances que l'azimut et l'élévation. Il s'ensuit une ouverture du feu plus rapide et un tir plus précis. Les avantages des goniomètres à laser complètent notamment ceux du système de conduite du feu de l'artillerie 83 (Fargo), dont l'acquisition a été approuvée par la voie du programme d'armement de 1983 (FF 1983 III 1110). Utilisés en duplex, le système Fargo et le goniomètre à laser permettent de toucher un but au premier coup, rendant ainsi superflu le tir de réglage. Il en résulte un gain de temps important et une amélioration notable de l'efficacité du feu de l'artillerie.

Le tableau ci-dessous indique le gain de temps réalisable entre la détermination du but et le feu d'efficacité, en fonction du système utilisé.

Procédé de tir traditionnel sans Fargo	13 min
Procédé de tir avec Fargo	7 min
Procédé de tir avec Fargo et détermination du but avec le goniomètre à laser	2¼ min

Ce gain de temps permettra, d'une part, de surprendre l'ennemi; d'autre part, il sera plus difficile à l'adversaire de localiser nos propres positions. Par ailleurs, l'augmentation de la précision permet une économie des munitions, à raison de 20 pour cent en temps de guerre et de 10 pour cent lors de l'instruction. Il va sans dire que les coûts et la logistique en seront notablement allégés. Les avantages des goniomètres à laser sont tels, qu'actuellement la plupart des arsenaux des armées étrangères en sont dotés et que ceux qui n'en possèdent pas s'activent à en faire l'acquisition.

Il y a lieu de remarquer encore que d'autres améliorations relatives à l'automatisation de la conduite du feu de l'artillerie sont à l'étude, notamment dans le domaine des transmissions.

Relevons que l'acquisition que nous proposons permettra de doter tous les commandants de tir de l'artillerie mobile et de l'artillerie de forteresse des mêmes équipements, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

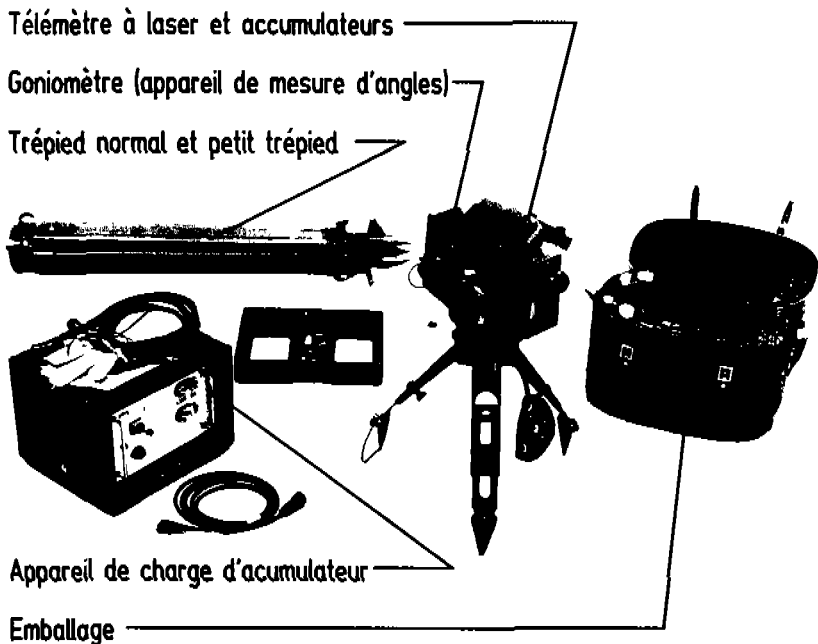
## 221.2 Description

L'équipement joint au goniomètre à laser comprend les éléments suivants:

Le goniomètre à laser est un instrument précis, permettant de mesurer rapidement les angles et les distances. Selon les conditions atmosphériques, il permet de mesurer des buts jusqu'à une distance de 10 km. Le télémètre à laser peut être utilisé également seul, pour des mesures de distance uniquement.

La télémétrie à laser utilise le principe du radar. Lors de la mensuration, un rayon lumineux invisible est projeté sur le but qui le réfléchit vers un récepteur de haute sensibilité; le temps de projection est enregistré par un système électronique qui donne la distance en mètres. La partie électronique est munie d'un système d'auto-contrôle.

Un rayon laser de cette puissance peut provoquer des lésions des yeux à une distance inférieure à 500 mètres environ. L'utilisation de l'appareil est dès lors subordonnée à des prescriptions de sécurité semblables à celles des armes à feu. Pour l'exercice, l'appareil est muni d'un filtre de sécurité grâce auquel la distance dangereuse est réduite à 50 mètres. Cependant, avec ce



filtre, l'utilisation du laser est limitée à 3 à 5 km, pour autant que le but ait des propriétés réfléchissantes favorables et que les conditions atmosphériques soient bonnes.

### 221.3 Etudes et essais

Au cours des dernières années, plusieurs appareils ont été testés. Ces essais ont permis d'évaluer les performances des produits du marché et de déterminer les améliorations et les adaptations souhaitables. Au vu des résultats, des prototypes ont été commandés qui combinent un télémètre norvégien et un goniomètre suisse, combinaison qui est proposée dans le présent message. Dans les années 1983-1984, ces prototypes ont été soumis à des essais dans la troupe, essais qui devaient démontrer également les possibilités de combinaison avec le système de conduite du feu de l'artillerie 83 Fargo.

Les essais ont montré que les exigences techniques et militaires étaient remplies; ce matériel est prêt à l'acquisition.

### 221.4 Intégration à la troupe et instruction

Il est prévu d'équiper tous les commandants de tir de l'artillerie mobile et de l'artillerie de forteresse d'un goniomètre à laser. A cet effet, il faudra acquérir 900 appareils qui remplaceront les instruments de batterie monoculaires et binoculaires actuels.

L'instruction de la troupe relative à ce nouveau matériel aura lieu dans le cadre des services normaux. Comme les essais dans la troupe l'ont montré, cette instruction ne pose en effet pas de problème particulier puisque les procédés de tir sont notablement simplifiés.

## 221.5 Acquisition

L'acquisition est assumée par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. La maison Wild Heerbrugg SA livre le goniomètre et fabrique le télémètre à laser sous licence. Les accumulateurs et les appareils de charge sont fournis par la maison Leclanché à Yverdon. En outre, quelques autres entreprises reçoivent des commandes, destinées aux équipements logistiques par exemple.

Le télémètre à laser a été développé par la maison Simrad Optronic A/S d'Oslo. Il est produit en série en Norvège et plusieurs armées étrangères l'ont déjà introduit dans leur arsenal ou sont en train de le faire.

Comparée à une acquisition directe, la fabrication sous licence du laser occasionne environ 3,5 millions de francs de frais supplémentaires. Cependant, cette fabrication a l'avantage de sauvegarder des emplois et d'offrir aux entreprises suisses un savoir-faire non négligeable en matière de laser.

L'acquisition est fondée sur des contrats d'option conclus avec les maisons Wild Heerbrugg SA et Leclanché SA d'Yverdon. Il existe en outre des offres fermes pour des livraisons annexes. Compte tenu de sa situation de monopole, un droit de regard dans la calculation a été négocié avec la maison Wild Heerbrugg SA.

La part fabriquée en Suisse s'élève à 75 pour cent.

Le détail du crédit d'acquisition est le suivant:

	En millions de francs	En millions de francs
- 900 goniomètres à laser de 41 820 francs .....	37,638	
Coût de la licence pour le télémètre à laser y compris la fourniture des documents techni- ques, l'assistance technique et les émoluments ..	2,613	40,251
- Logistique comprenant:		
Matériel de réserve .....	7,344	
Equipements de réparation .....	3,000	10,344
- Instruction (documentation comprise) .....		0,450
- Renchérissement supputé jusqu'à la fin des livraisons .....		6,600
- Risque (4% environ) .....		2,355
Total .....		60,000

Bien que la plus grande partie de l'acquisition soit garantie par les contrats d'option, la fabrication sous licence des appareils à laser comporte un certain risque que l'on peut qualifier de faible à moyen.

La livraison de ce matériel aura lieu dans les années 1988 à 1990.

## **221.6 Frais subséquents et constructions**

L'entretien occasionne des frais subséquents annuels d'environ 50 000 francs.

La présente acquisition ne comprend aucune dépense pour des constructions.

## **23 Troupes d'aviation et de défense contre avions**

(527 millions de francs)

### **231 Systèmes de radar tactiques d'aviation Tafllir et système d'intégration de la situation aérienne Florin**

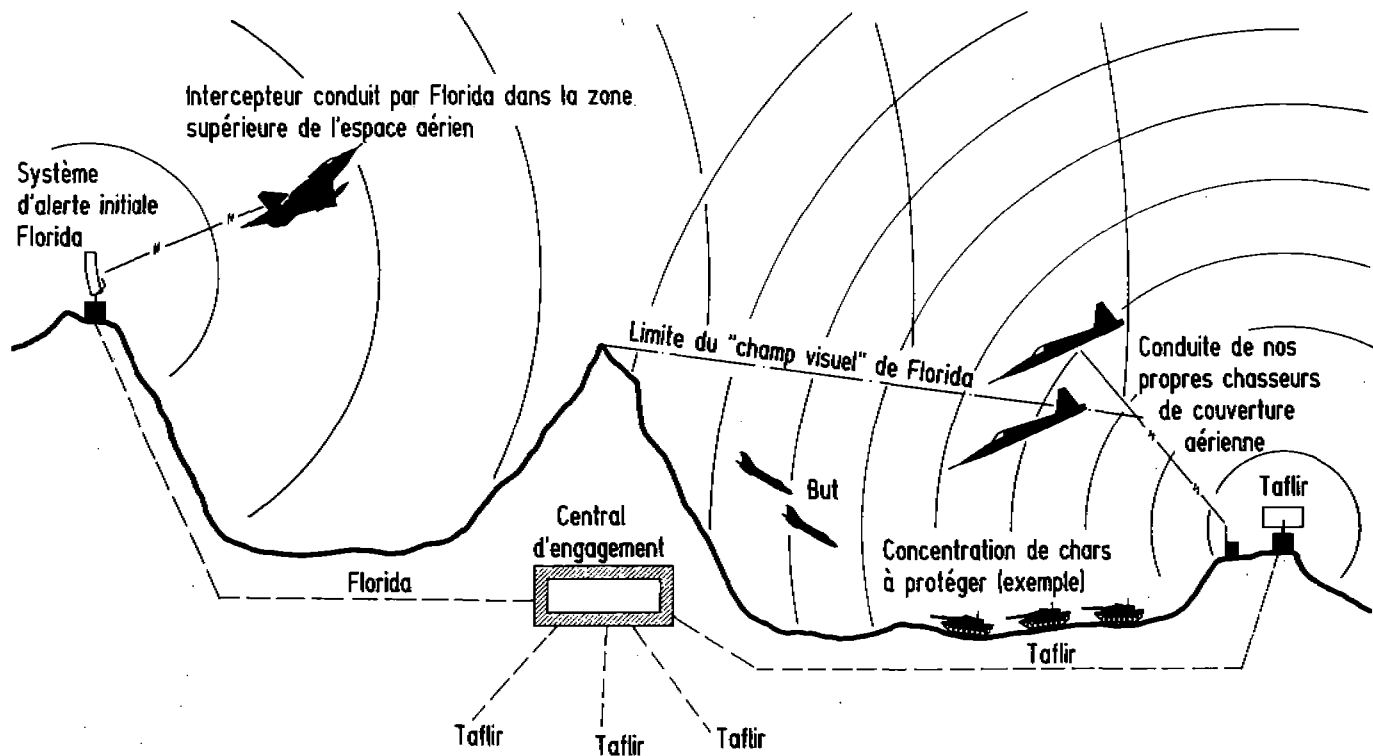
(254 millions de francs)

#### **231.1 Justification**

##### *Systèmes de radar tactiques d'aviation Tafllir*

Les troupes d'aviation et de défense contre avions ont besoin d'installations qui permettent d'assurer en tout temps une conduite centralisée des engagements et une vue d'ensemble de la situation aérienne. C'est à cet effet qu'a été installé, à partir de 1965, le système Florida qui permet l'observation lointaine de l'espace aérien qu'il convient de protéger. Florida permet d'informer l'armée, la protection civile et la population de la situation aérienne avant des attaques aériennes et de prendre à temps les mesures qui s'imposent. En décelant rapidement les objectifs à une grande distance et en visualisant rapidement la situation aérienne au moyen de Florida, il est également possible d'engager à des distances optimales notre aviation de chasse et nos armes guidées de défense contre avions sol-air à longue portée. Aujourd'hui, avec sa portée de couverture, Florida remplit sa tâche avec une efficacité comparable à celle des installations de l'étranger et avec une grande fiabilité.

Cependant, la topographie de notre terrain est telle que certains secteurs ne peuvent être surveillés avec le système Florida. Il s'agit avant tout des secteurs de vols inférieurs qui se trouvent à l'ombre radar de collines ou de montagnes. Depuis l'introduction de Florida, les aéronefs volant à basse altitude, comme les avions de combat et les hélicoptères, de même que les missiles de croisière représentent l'une des plus graves menaces. Pour les combattre, nous avons les avions de couverture aérienne Tiger ainsi que les systèmes d'engins guidés de défense contre avions Rapiet, qui sont engagés principalement dans les secteurs du Plateau non couverts par le système Florida. Il en résulte que, lors de leur engagement en tant que couverture aérienne, les avions Tiger doivent surveiller eux-mêmes l'espace aérien



dans lequel ils opèrent: de nombreux appareils sont dès lors attachés à cette tâche. Il convient donc de libérer ces appareils pour le combat, de réduire les secteurs inaccessibles à la surveillance radar et d'améliorer la vue d'ensemble de l'espace aérien. A cet effet, il est prévu d'acquérir cinq unités du système radar tactique d'aviation Taflir. Ces appareils augmentent notablement l'efficacité de nos avions dans le domaine de la couverture aérienne: ils permettent de diriger nos avions contre des buts volant à basse altitude et de les guider en cours d'opération. Nous avions déjà mentionné une éventuelle acquisition ultérieure de tels radars mobiles au sol dans le message relatif à l'acquisition d'avions de combat de 1975 (FF 1975 II 889):

Enfin, on examine également si, dans une phase ultérieure, des radars mobiles devraient être encore acquis pour la conduite des avions dans les secteurs des corps d'armée de campagne. Ce matériel permettrait d'accroître les performances des Tiger engagés dans la couverture aérienne. Ce projet figurera le cas échéant dans un message ultérieur.

Le système de défense contre avions Rapiet, de courte portée, sera lui aussi rendu plus efficace grâce à l'acquisition du Taflir. En effet, la vue d'ensemble de la situation aérienne que le système Taflir permet d'obtenir assure un meilleur engagement de l'engin guidé Rapiet et, partant, une meilleure efficacité dans les secteurs de vols inférieurs: l'approche d'avions ennemis et d'hélicoptères pourra être décelée de manière sélective. D'autre part, la vue d'ensemble de la situation aérienne que l'on obtiendra grâce à ce système améliorera les possibilités d'alarmer la population civile et permettra de déceler les missiles de croisière survolant notre pays.

Les unités du système Taflir seront intégrées à l'organisation centrale de conduite des troupes d'aviation; elles peuvent cependant être également engagées de manière autonome. Grâce à leur mobilité, il est possible de les utiliser en fonction de la menace du moment.

#### *Système d'intégration de la situation aérienne Florin*

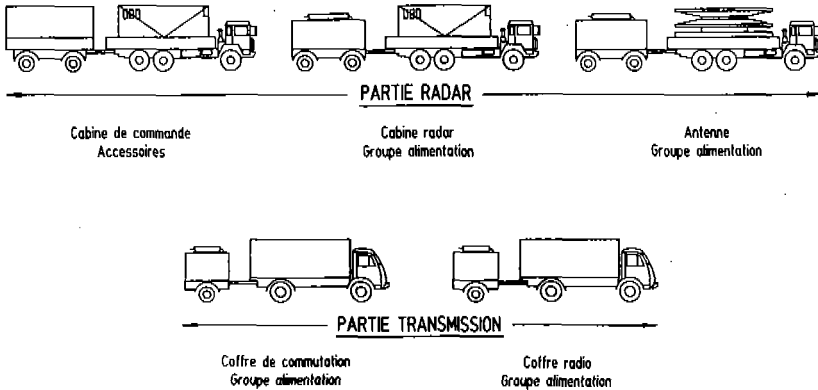
Il est indispensable d'adapter progressivement le système Florida à la technologie des radars et des ordinateurs modernes. Cette adaptation permettra, malgré l'évolution de l'aéronautique moderne, de déceler la menace aérienne aussi tôt que possible et d'en faire une analyse exhaustive. Les ordinateurs Florida ayant été chargés progressivement de tâches supplémentaires, notamment pour la direction des engagements d'avions et la coordination de la sécurité de vol civile et militaire, ils sont arrivés à la limite de leurs capacités. C'est la raison pour laquelle il est prévu d'acquérir un nouvel ordinateur Florin (*Florida intégration*) qui servira à exploiter les données des capteurs raccordés au système Florida et des nouveaux systèmes Taflir. L'ordinateur Florin fera partie du Centre de calcul Florida et permettra de dresser la situation aérienne de l'ensemble du pays. D'autre part, cet ordinateur dispose d'une réserve de capacité permettant de résoudre des problèmes futurs. Afin de se prémunir en cas de mise hors d'usage et d'assurer la transmission des données, il est prévu de multiplier simultanément les liaisons entre les centrales d'engagement Florida.

## 231.2 Description du système

L'ensemble a la composition suivante:

- cinq systèmes radar et cinq systèmes de transmission transportables par camion pour leur engagement en campagne;
- un système d'intégration de la situation aérienne Florin installé à demeure dans les centrales d'engagement existantes.

### Système de radar tactique d'aviation Taffir Configuration de transport (composants principaux)



#### Partie radar

L'unité radar sert à enregistrer, à analyser et à visualiser la situation aérienne dans le secteur de surveillance et d'engagement. Elle est conçue pour être engagée en campagne et comporte une antenne, une unité de radar et une cabine de commande. Le courant est fourni par un groupe électrogène.

Le transport est assuré par des camions tout terrain Saurer 10 t 6x6 déjà utilisés dans l'armée. Le système peut être mis en œuvre à partir des véhicules, ce qui offre l'avantage de la mobilité et d'une préparation rapide; il peut être également déchargé et engagé à partir d'un couvert.

Une cabine contient l'électronique du radar. Une autre cabine est destinée aux opérateurs qui sont au nombre de cinq; elle est équipée des appareils permettant le contrôle de l'espace aérien et l'engagement de nos avions. Dans cette cabine se trouvent également les commandes des appareils de transmission.

Le radar est un radar de surveillance omnidirectionnelle. Le mesurage des buts est tridimensionnel (distance, dérive, altitude). Pendant l'exploitation, une installation de surveillance électronique contrôle en permanence le bon fonctionnement du système. En cas d'erreur, l'opérateur est avisé automatiquement. La composition modulaire du système permet de remplacer rapidement les parties défectueuses.

Les systèmes Taflir utilisent la technique radar la plus moderne qui existe actuellement. Elle a notamment la faculté de supprimer les échos renvoyés par des obstacles fixes, ce qui constitue un grand avantage en raison de la configuration de notre terrain. En effet, les écrans ne montrent que l'image d'objets mobiles, les montagnes par exemple étant effacées dans une large mesure. L'électronique du Taflir est de plus en mesure d'identifier les avions amis ou ennemis; elle utilise également les procédés les plus modernes permettant de prévenir le brouillage électronique de l'adversaire.

#### *Partie transmission*

La partie concernant les transmissions est abritée dans deux coffres qui sont montés sur des camions Steyr 3 t 4x4 déjà en usage dans l'armée. Les liaisons possibles sont:

- liaison téléphonique par radio avec les avions;
- liaison téléphonique par radio et fil avec les troupes terrestres voisines;
- liaison téléphonique et transmission de données par ondes dirigées avec le système Florida et les systèmes Taflir voisins.

Les transmissions utilisent des appareils déjà introduits dans l'armée ou qui sont en voie d'acquisition (stations radios SE-412, central téléphonique 64, stations d'ondes dirigées R-902 avec appareils à canaux multiples MK-7 et appareils de chiffage CZ-1).

#### *Système d'intégration de la situation aérienne Florin*

Le système d'intégration de la situation aérienne Florin a pour tâche de réunir les données des différentes sources de renseignements, d'établir la situation aérienne, de la visualiser et de la diffuser aux utilisateurs raccordés. Florin est un système de calculatrices interconnectées qui assure l'échange de données entre les centrales d'engagement. Les sources de renseignements sont constituées par les stations radar Taflir et Florida, les centrales de sécurité de l'aviation civile de Zurich et de Genève, ainsi que le service de repérage et de signalisation d'avions. Chaque centrale d'engagement dispose d'un ordinateur Florin, ainsi que des appareils nécessaires au traitement des données; les calculatrices Florin et Florida sont accouplées.

La nouvelle combinaison Florin-Florida sera réalisée sans interruption de service du système Florida. Elle permet de décharger la calculatrice Florida actuelle de l'établissement de la situation aérienne; en outre, elle augmente la capacité de traitement des renseignements concernant les buts aériens et offre la possibilité de raccorder ultérieurement d'autres sources d'informations. Plus tard, il sera possible également de remplacer les calculatrices Florida, qui sont depuis bientôt vingt ans déjà en service, sans devoir interrompre l'exploitation.

### **231.3 Etudes et essais**

#### *Introduction*

La procédure d'acquisition du système Taflir diffère des procédures

d'acquisition habituelles. En effet, normalement, les phases de développement d'un système sont nettement séparées de la phase d'acquisition. La fabrication d'un prototype, les essais techniques, les essais dans la troupe, la mise au point de la maturité d'acquisition, demandent beaucoup de temps et de moyens financiers. Cette façon de procéder élimine de nombreux risques dans la phase de l'acquisition proprement dite. Lorsqu'il s'agit de séries importantes, cette procédure se justifie parfaitement: il en résulte un rapport raisonnable entre les coûts de développement et les coûts d'acquisition. De plus, pour les grandes séries, un développement parallèle de deux ou de plusieurs produits concurrents se justifie. Il en va autrement lorsqu'il s'agit d'un système de haute technicité tel que le Taflir, qui ne sera construit qu'en peu d'exemplaires. Dans ce cas, il y a lieu de choisir, pour des raisons financières et des raisons de délai, une procédure dans laquelle la phase de développement et la phase d'acquisition se confondent partiellement.

Dès lors, c'est sur la base des études et des essais faits avec un modèle de fonctionnement, qui ne correspond pas encore à l'exécution de série, que l'on doit juger dans quelle mesure le matériel de série pourra remplir les conditions exigées du système. L'acceptation d'un risque calculé est dès lors inévitable. Le risque qui subsiste à l'heure actuelle a fait l'objet d'un examen et d'une appréciation détaillés; un montant permettant de couvrir ce risque est prévu au budget.

D'autres acquisitions ont été faites selon le même procédé. C'est le cas des systèmes complexes d'alerte initiale Florida et du système de traitement électronique des données Flinte, lesquels donnèrent pleine satisfaction par la suite.

### *Partie radar*

La longue expérience que la Suisse possède en matière d'introduction et d'exploitation de divers systèmes radar permet d'affirmer que nos conditions topographiques nécessitent des essais particuliers dans le pays, lorsqu'il s'agit d'acquérir un nouvel appareil. En effet, ce n'est que sur notre terrain que nous pouvons tester les performances d'un engin dans l'environnement réel dans lequel il sera utilisé.

C'est la raison pour laquelle on a procédé, dans les années 1978 à 1980, à une première série d'essais avec des appareils radar à mensuration tridimensionnelle fabriqués par les maisons Hughes (USA), Selenia (Italie) et Westinghouse (USA). Il s'agissait de tester les possibilités d'utilisation sur notre terrain des appareils qu'offrait le marché et de définir les exigences militaires et techniques propres à la Suisse. Les essais ont montré que les performances de ces systèmes étaient insuffisantes et qu'il convenait de les développer encore. Cependant, il a été possible de définir les modifications et les améliorations nécessaires en vue des spécifications de détail exigées pour le Taflir.

Un développement et l'acquisition de modèles de série du système, permettant de procéder à une évaluation ultérieure, n'entraient pas en ligne de

compte; en effet, ces frais de développement auraient coûté 20 à 50 millions de francs selon le fabricant et auraient nécessité environ deux ans. Aux fins de réduire les risques et de déterminer si le système pouvait satisfaire aux principales exigences, le Département militaire a décidé de participer financièrement au développement du modèle de fonctionnement de la maison Westinghouse. A noter que les particularités exigées du système sont: la suppression des échos renvoyés par les obstacles fixes, un faible pourcentage de fausses alertes, une probabilité élevée de détection des objectifs, la détermination de la trajectoire probable, etc. Si le choix s'est porté sur la maison Westinghouse, c'est, d'une part, parce qu'elle était prête à prendre à sa charge une partie importante des frais de développement et que, d'autre part, elle offrait les conditions de prix les plus avantageuses pour la série terminée. Cette maison acceptait en plus de développer pour ses propres besoins un appareil correspondant pour l'essentiel aux exigences formulées pour le Taflir, ce qui permettait au Département militaire d'entreprendre en Suisse les essais ultérieurs, absolument indispensables avant une proposition d'acquisition.

Les travaux d'étude et de développement de la maison Westinghouse se révélèrent plus importants que l'on ne l'avait admis. C'est la raison pour laquelle les essais techniques et les essais dans la troupe ne débutèrent en Suisse qu'en automne 1984. Ils avaient pour but:

- de déterminer les performances radar de base du modèle de fonctionnement;
- de fixer les différences avec le modèle de série qu'il convenait de combler;
- d'apprécier dans quelle mesure il était possible d'aplanir ces différences et d'obtenir un modèle de série conforme aux exigences formulées.

Les essais ont montré que le modèle de fonctionnement réalisait déjà d'excellentes performances en matière de surveillance de l'espace aérien et d'alarme, notamment dans les secteurs de vols inférieurs. Dès lors, la base était jetée pour élaborer les autres fonctions du système. Par contre, le traitement électronique de l'information sur la situation aérienne donnée par le radar n'était pas suffisamment optimisé pour permettre la conduite et l'appui de nos avions de couverture aérienne dans une mesure satisfaisante.

Les résultats des essais ont permis, en collaboration avec le fabricant, de mettre en œuvre les premières étapes permettant d'atteindre la réalisation optimale des spécifications exigées. L'ensemble de ces mesures a permis d'obtenir de premiers résultats positifs avec le matériel dont nous disposions en Suisse déjà. Actuellement, l'entreprise continue ses travaux en vue de réduire les risques qui se présentent encore. Ces mesures offrent aujourd'hui une garantie suffisante pour déterminer et introduire les améliorations qui sont nécessaires à la mise en œuvre de l'acquisition. Leur réalisation permettra d'affirmer que le matériel de série répond aux exigences militaires et à son usage par la troupe.

L'organisation de projets créée pour le Taflir dispose de tous les éléments nécessaires permettant le contrôle efficace du progrès des travaux avant l'entrée en vigueur du contrat d'acquisition.

Un groupe d'experts n'appartenant pas à l'administration a été en outre constitué aux fins d'apprécier les résultats des tests et les mesures prises de concert avec le fournisseur en vue de réduire encore le risque. Ce groupe qui fonctionne déjà, suivra les travaux précédant l'acquisition. Un rapport d'experts sur l'appréciation de la partie radar du Taflir sera remis aux membres des commissions des affaires militaires du Parlement lors de l'examen du présent message.

#### *Partie transmission*

Pour ce projet, la maison Autophon a été chargée de la responsabilité d'entreprise générale, en raison de son expérience dans le développement et la fabrication de matériels de télécommunication. Dans les années 1978 et 1979, cette maison a élaboré, en tenant compte des exigences militaires, une étude démontrant que le projet était réalisable. Autophon a en conséquence été chargée de développer et de fabriquer un modèle de fonctionnement qui a servi, par la suite, à des essais techniques et militaires. Ce modèle a été encore développé en 1982 et 1983 pour aboutir à un prototype dont la mise à l'épreuve s'est déroulée normalement. Le système est prêt à l'acquisition, le risque technique est faible. Vu la situation de monopole du fabricant (il n'y a aucun moyen de comparaison), il a été convenu d'un droit de regard en matière de calculation préalable des prix.

#### *Système d'intégration de la situation aérienne Florin*

Après une étude préliminaire, les deux entreprises suisses Brown Boveri & Cie SA, Baden et Autophon SA, Soleure, ont été chargées en 1982 d'élaborer des projets et des offres. Une première série d'évaluation a montré en 1983 qu'il convenait d'entreprendre des études plus approfondies en vue d'aboutir à des projets et à des offres plus précis. Cette phase comprenait également des tests quant aux possibilités des calculatrices prévues. Pour des raisons tactiques, techniques et commerciales, c'est le type de l'entreprise Autophon SA, Soleure, qui a été choisi vers le milieu de 1984.

Florin étant une acquisition unique, il n'a pas été possible de faire fabriquer et d'essayer un modèle. En outre, les problèmes qu'il s'agissait de résoudre concernaient moins les appareils que les logiciels. Finalement, les enseignements tirés de l'exploitation et de l'entretien pendant des années du système Florida, ainsi que les résultats des évaluations auxquelles il a été procédé ont permis de constater que le projet était réalisable et que le système Florin pouvait être déclaré prêt à l'acquisition. Le risque technique peut être qualifié de faible. Le complément qu'il y aura lieu d'apporter aux installations de transmission sera fondé sur du matériel qui est en majeure partie en usage depuis des années dans notre armée.

#### **231.4 Intégration à la troupe, recyclage, instruction et entretien**

Quatre compagnies mobiles de radar d'aviation seront équipées chacune d'un système Taflir. Le cinquième système sera attribué au Parc d'aviation et de défense contre avions 35 et servira à l'instruction dans les écoles tout

en constituant la réserve de guerre. En temps de paix, deux systèmes Taflir seront utilisés quotidiennement par l'Office fédéral des aérodromes militaires pour l'instruction de l'engagement et la sécurité de vol.

En plus des deux compagnies de radar d'aviation existantes, il y aura lieu d'en former deux autres. La modification de l'organisation des troupes relatives à ce projet entrera en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 1988.

L'instruction du personnel des compagnies mobiles de radar d'aviation aura lieu dans des cours de recyclage faisant partie des services réguliers. Aucun cours de recyclage n'est prévu pour le système Florin; l'instruction peut en effet se faire dans les cours de répétition normaux.

Chacun des quatre systèmes Taflir engagés tactiquement disposera d'un magasin de pièces de rechange spécifiques. Cette disposition est indispensable pour les raisons suivantes:

- L'engagement du Taflir est d'une importance telle qu'il importe de lui assurer un degré de disponibilité élevé. Ce ne peut être le cas que moyennant une autonomie logistique suffisante au lieu d'engagement même.
- Les distances relativement importantes du lieu d'engagement à la réserve centrale ne peuvent être franchies en temps de guerre dans un délai raisonnable.
- La menace actuelle exige une décentralisation du matériel de remplacement et de réserve.
- La conception choisie permet de procéder à des réparations sur les lieux d'engagement, réparations qui seront faites par du personnel de milice.

### **231.5 Acquisition**

L'acquisition des systèmes de transmission et des systèmes radar sera assumée par une organisation de projet du Groupement de l'armement. Le système d'intégration de la situation aérienne Florin est acquis par l'Office fédéral des aérodromes militaires dans le cadre d'une organisation de projet mise sur pied au sein du Commandement des troupes d'aviation et de défense contre avions.

Le matériel sera commandé chez les mandataires principaux suivants:

- Westinghouse Electric Corporation, Baltimore USA (partie radar);
- Autophon SA, Soleure (partie transmission et système d'intégration de la situation aérienne Florin).

Des contrats d'option sont conclus pour les parties les plus importantes des systèmes, les autres matériels faisant l'objet d'offres définitives.

Les camions Saurer 10 t 6x6 ont été acquis dans le cadre du programme d'armement de 1982 (FF 1982 III 150); les Steyr 3 t 4x4 sont disponibles dans le parc actuel.

L'industrie suisse participera à raison de 18 pour cent environ à cette acquisition. Les études ont montré que pour la partie radar, une fabrication sous licence n'entraîne pas en ligne de compte en raison du nombre d'unités

insuffisant et en raison de la complexité technique du projet. La participation de l'industrie suisse est dès lors limitée, pour la partie radar, à la livraison d'accessoires tels que les appareils complémentaires d'identification ami-ennemi, le montage des génératrices et les remorques de véhicules. La part suisse dans ce domaine est d'environ 4 pour cent. Le fabricant de la partie radar a accepté d'adjuger en Suisse des affaires compensatoires représentant environ 30 pour cent du chiffre total de l'acquisition; ces commandes devront être passées dans les cinq ans suivant l'adjudication du projet. Ce volume de commandes représente environ 50 millions de francs.

En ce qui concerne la partie transmission, la part suisse s'élève à environ 70 pour cent. Elle concerne les industries de la branche électronique et métallurgique. Dans le cas de Florin, 60 pour cent du volume de l'acquisition reviennent à l'industrie suisse. Les 40 pour cent restants, qui concernent les ordinateurs, sont fabriqués exclusivement aux Etats-Unis d'Amérique; ce matériel sera livré par le siège suisse d'une entreprise américaine.

Le système d'intégration de la situation aérienne Florin fera l'objet d'une installation-test avant l'automne 1987, ce qui permettra de le mettre à l'essai. Par la suite aura lieu l'installation définitive aux emplacements d'engagement. L'ensemble du projet sera prêt du point de vue militaire vers le milieu de 1988 environ.

Les livraisons du matériel Taflir débiteront vers la fin de 1987 et prendront fin vers le milieu de 1989.

### 231.6 Crédit pour l'acquisition

Le crédit pour l'acquisition proposée s'élève à 254 millions de francs; il est composé comme il suit:

	5 systèmes radar	5 systèmes de transmission	Système d'intégration aérienne Florin	Total
	En millions de francs			
- Système(s) .....	106,000	20,210	21,400	147,610
- 4 magasins de pièces de rechange mobiles, y compris le matériel de réserve .....	26,760	2,695	—	29,455
- Matériel de réserve (réserve centrale) .....	22,240	1,345	1,630	25,215
- Equipement de réparation ....	5,700	3,335	0,395	9,430
- Documentation .....	2,500	1,525	0,105	4,130
- Instruction .....	2,300	0,330	0,500	3,130
Total partiel .....	165,500	29,440	24,030	218,970
- Renchérissement supputé dès le 1 <sup>er</sup> janvier 1986 jusqu'à la fin des livraisons .....	19,000 (env. 11%)	2,880 (env. 10%)	incl.	21,880

	5 systèmes radar	5 systèmes de transmission	Système d'intégration aérienne Florin	Total
En millions de francs				
- Risque .....	11,000 (env. 6%)	1,180 (env. 3%)	0,970 (env. 4%)	13,150
Total .....	195,500	33,500	25,000	254,000

Les risques commerciaux et ceux en matière de délai que comporte cette acquisition peuvent être qualifiés de moyens.

### 231.7 Frais subséquents et constructions

#### *Frais périodiques*

La consommation annuelle en matière de pièces de rechange est estimée comme il suit:

	Fr.
- Partie radar .....	600 000
- Partie transmission .....	100 000
- Système d'intégration de la situation aérienne Florin .....	250 000
Total .....	950 000

#### *Personnel*

Le système Tafkir et le système Florin ne remplacent pas des systèmes existants. L'obligation de recourir quotidiennement, en temps de paix, à deux unités du système Tafkir pour l'instruction de l'engagement et pour compléter le relevé permanent de la situation aérienne globale intéressant la Suisse demande la création de 24 nouveaux postes qui seront répartis comme il suit:

	Nombre de postes	
	Tafkir	Florin
- A l'Office fédéral des aérodromes militaires pour l'exploitation et l'entretien .....	17	3
- Dans l'effectif du personnel instructeur pour les écoles et les cours .....	4	-

Les nouveaux emplois seront pourvus par des mesures de rationalisation et des transferts dans les limites de l'effectif autorisé.

Les frais annuels concernant le personnel s'élèveront à 2 millions de francs.

#### *Constructions*

Les installations et les constructions nécessaires feront l'objet de plusieurs

programmes de construction. Les crédits qui seront demandés à cet effet s'éleveront à quelque 30 millions de francs. Ce montant est destiné à la création de l'infrastructure et à l'exploitation quotidienne de deux systèmes Taflir, ainsi qu'à l'entreposage de deux autres systèmes, à l'installation de la calculatrice Florin, ainsi qu'aux raccordements Taflir - Florin au système de transmission des troupes d'aviation et de défense contre avions.

## **232 Amélioration de l'efficacité au combat des avions Mirage** (143 millions de francs)

### **232.1 Justification**

Notre aviation possède, depuis 1966, trois versions de l'avion de combat Mirage. 30 Mirage III S sont utilisés pour des missions d'interception, 18 Mirage III RS ont la fonction d'avions de reconnaissance et 4 biplaces (Mirage III BS et DS) servent à l'instruction.

Ces appareils Mirage sont en usage depuis près de vingt ans et ne conviennent plus, compte tenu des possibilités actuelles des avions ennemis. A l'étranger, des progrès notables ont été faits en matière de manœuvrabilité, d'équipement de moyens relatifs à la guerre électronique et d'armement de bord.

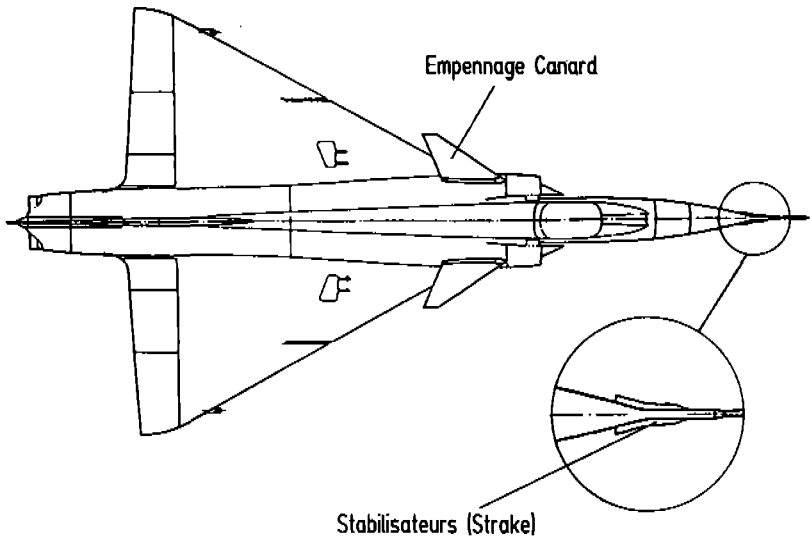
Les études ont montré qu'il était possible d'améliorer et d'augmenter la valeur de combat du Mirage par des mesures rationnelles qui permettront de l'utiliser encore avec de bonnes chances de succès. Les Mirage III S, BS et DS appuieront dorénavant les Tiger dans leur mission de couverture aérienne, alors que le rôle de chasseur d'interception sera dévolu, à partir des années 90, à de nouveaux avions.

Voici la liste des améliorations prévues:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| - Amélioration de l'aérodynamique  | - Réservoirs de carburant largables     |
| - Modification des avions biplaces | - Appareils pour la guerre électronique |
| - Amélioration du siège éjectable  | - Radio de bord VHF                     |
| - Peinture de camouflage           | - Système d'identification ami-ennemi   |
| - Réfection de la voilure          |   |

### **232.2 Amélioration de l'aérodynamique**

La manœuvrabilité, qui est déterminante pour l'issue des duels aériens, sera notablement améliorée par des mesures d'ordre aérodynamique. Un empennage (canards) sera ajouté au fuselage et le nez de l'avion sera complété par des plans stabilisateurs (Strakes). Ces adjonctions amélioreront les propriétés aéronautiques de l'avion. Elles lui permettent de voler à des angles d'incidence plus grands et de décrire des courbes plus serrées tout en évoluant à des vitesses plus faibles. Toutes ces qualités ont une importance décisive dans le combat aérien.



L'empennage canard est monté sur les deux canaux d'admission d'air du réacteur. Son envergure est de 3,31 mètres. Les ailerons du canard sont exécutés en panneaux-sandwich d'aluminium avec un noyau en nid d'abeilles et un longeron d'acier. Ils sont fixés au fuselage sur des cadres existants qui doivent être partiellement renforcés. L'effet de portance du canard doit être contrebalancé par un lest de proue. En outre, quelques systèmes existants, comme la commande de vol et l'indicateur de l'angle d'incidence doivent être adaptés.

Ces améliorations ont été mises au point par la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen, qui a tiré parti des résultats obtenus à l'étranger. Dans les années 1982 et 1983, un avion Mirage du type III S a été équipé des modifications en question et il a fait environ 200 vols d'essai. Les résultats ont confirmé les prévisions faites en tunnel aérodynamique et en théorie. Toutes les exigences techniques et militaires ont été remplies. La maturité d'acquisition de l'amélioration aérodynamique des versions de reconnaissance et biplaces a également pu être déclarée sur la base de ces résultats et d'autres études.

### 232.3 Modification des avions biplaces

Les deux avions biplaces du type BS ne sont pas armés; les deux appareils du type DS acquis ultérieurement ne disposent que d'engins guidés Sidewinder. Aux fins d'affecter les quatre avions biplaces au renforcement de la flotte des chasseurs chargés de protéger notre espace aérien et notre neutralité, il est proposé de les armer de canons et de doter les deux appareils du type BS d'engins guidés Sidewinder. Il s'agit en l'occurrence des mêmes canons de 30 mm que ceux qui sont installés sur les monoplaces. Etant donné que le constructeur a déjà monté des canons dans des biplaces d'autres

armées aériennes, il est possible d'adopter un système qui existe déjà et qui a donné satisfaction. Il importe au surplus, pour des raisons opérationnelles et d'exploitation, d'adapter l'équipement des deux anciens appareils biplaces (Mirage III BS) à celui des deux avions (Mirage III DS) acquis en 1980 pour remplacer des machines tombées.

#### **232.4 Amélioration du siège éjectable**

Il est prévu de propulser le siège éjectable à l'aide d'une fusée, aux fins d'augmenter les chances de survie du pilote en cas d'éjection près du sol et par grande vitesse de chute. Cette amélioration présente en outre l'avantage que l'accélération du processus d'éjection diminue le danger de lésions à la colonne vertébrale du pilote. Ce système équipe déjà des avions Mirage étrangers; de ce fait, il a été possible de renoncer à des essais.

#### **232.5 Peinture de camouflage**

Actuellement, les Mirage III S et III BS ont une surface métallique brillante, ce qui les rend visibles de loin notamment à basse altitude. C'est la raison pour laquelle ils doivent être revêtus d'une peinture de camouflage analogue à celle des avions Tiger.

#### **232.6 Réfection de la voilure**

Des essais courent depuis plusieurs années à la Fabrique d'avions d'Emmen et des expériences faites en Suisse et à l'étranger ont permis de déceler à temps une fatigue du matériau constituant les ailes du Mirage. La Fabrique d'avions d'Emmen a mis au point un ensemble de mesures de réfection de la voilure, qui a déjà été éprouvé dans la pratique. En effet, plusieurs ailes de Mirage ont dû faire l'objet de réfections pour des raisons de sécurité.

Etant donné que ces avions sont utilisés plus longtemps que le fabricant ne l'avait prévu à l'époque, leurs ailes devront subir la même amélioration ces prochaines années. Il s'agit notamment de remplacer les longerons principaux. Les travaux en question sont d'un coût favorable. En effet, les armées de l'air d'autres pays ont dû faire face au même problème; elles ont en général choisi de remplacer la totalité des ailes, ce qui coûte beaucoup plus cher que la solution suisse.

#### **232.7 Réservoir de carburant largable**

Grâce à des réservoirs supplémentaires externes, un avion peut tenir l'air plus longtemps. L'autonomie ainsi obtenue permet d'augmenter l'efficacité de l'ensemble du parc aérien en vue de missions de protection de la neutralité et de couverture aérienne. Après s'être approchés de l'adversaire, les avions ont notamment la possibilité d'entamer le combat avec des résér-

voirs intérieurs encore presque pleins. La durée de vol plus longue ainsi obtenue peut déterminer l'issue du combat. Cependant, les réservoirs diminuent les performances en vol des avions; ils doivent donc être largués avant le début d'un combat aérien au moyen d'une cartouche explosive, ce qui a pour effet de restituer à l'avion ses performances initiales de combat et sa capacité d'accélération.

Il est prévu de remplacer les deux réservoirs actuels sous voilure, qui ne sont pas largables, par des réservoirs externes de conception moderne fixés au point central du fuselage ou sous voilure.

La longueur des réservoirs sous voilure est de 5,59 m, leur diamètre de 0,41 m et leur contenu de 500 litres. Ils sont adaptés directement aux ailes par une fixation comportant le dispositif de largage. Celui-ci est mis en œuvre par deux cartouches à allumage électrique.

La longueur du réservoir ventral est de 5,81 m, son diamètre extérieur de 0,51 m et son contenu de 730 litres. Il est fixé à une poutre centrale qui contient les éléments de liaison entre le réservoir et le fuselage ainsi que le dispositif de largage. En vue du largage, de minimales modifications du dispositif électrique de l'avion sont nécessaires. Le réservoir sous voilure a été mis au point par la maison Israel Military Industries (IMI) pour des avions Mirage de l'armée israélienne. Il est utilisé depuis des années par l'armée israélienne et par d'autres aviations militaires et a donné satisfaction. Le réservoir ventral est une version raccourcie d'un réservoir également en usage qui a été mis au point par la maison IMI. Celle-ci a également développé la poutre centrale de fixation.

Ces réservoirs largables ont été soumis à des essais de vol en Suisse. Ils ont permis d'étudier les propriétés aéronautiques, les performances de l'avion et son engagement tactique. On a également étudié les problèmes de l'entretien, de la maintenance et du stockage. En revanche, il a été possible de renoncer à des essais de largage; en effet, le fabricant à lui-même procédé à de tels essais et en a soumis les procès-verbaux aux responsables suisses de l'acquisition.

## **232.8 Appareils pour la guerre électronique**

Il est prévu de monter sur les avions Mirage des appareils permettant la détection et l'identification des menaces électroniques. Ceux-ci permettront aux pilotes de prendre en temps utile des mesures contre les fusées guidées par radar et par infrarouge. La probabilité de toucher d'un adversaire en sera sensiblement diminuée. Ces appareils ont déjà été utilisés avec succès sur des avions étrangers. Ils sont montés en version analogue sur les avions Tiger et Hunter.

Lorsqu'il pénètre dans le rayon d'action d'armes guidées par radar, le pilote peut perturber l'effet du radar en projetant un nuage de paillettes métalliques. Il dispose à cet effet du système de largage de fibres métalliques et de torches IR ALE-40. Les fibres sont des mini-aiguilles de verre revêtues

d'aluminium qui sont éjectées par milliers. Elles forment un nuage et réfléchissent les rayons du radar avant qu'ils n'atteignent l'avion.

Si l'avion est attaqué par des fusées guidées par infrarouge, le pilote peut éjecter des torches lumineuses infrarouges qui, par la chaleur intense qu'elles dégagent, font diversion et empêchent les fusées chercheuses d'atteindre le but, c'est-à-dire, le réacteur brûlant du Mirage.

Le système de largage de fibres métalliques et de torches infrarouges est utilisé par nos appareils Tiger et Hunter. Il a été monté également sur deux Mirage et a donné entière satisfaction.

Dans le présent message, nous proposons l'acquisition complète du système de largage de fibres métalliques et de torches infrarouges, ainsi que la préparation en vue du montage d'un détecteur d'alerte radar moderne. Celui-ci est encore en développement. Il sera inscrit dans un prochain programme d'armement. Il aura pour fonction de remplacer l'indicateur d'alerte arrière de la version reconnaissance du Mirage. En effet, cet appareil ne suffit plus aux exigences actuelles.

### **232.9 Radio de bord VHF**

Le trafic radio de l'aviation militaire se déroule sur deux bandes de fréquences différentes, soit la bande VHF (Very High Frequency) et la bande UHF (Ultra High Frequency). En cas de brouillage par l'adversaire, il est possible de passer d'une bande à l'autre. Chaque fréquence nécessite des appareils distincts. Le matériel utilisé jusqu'ici ne répond plus aux exigences modernes.

Dans le budget du matériel de guerre de 1980, le renouvellement des appareils UHF de la flotte Mirage a été mis en œuvre. Par le programme d'armement de 1983 (FF 1983 III 1110), les Chambres ont approuvé l'installation de nouveaux appareils de radio VHF sur 18 Mirage. Dans le présent message, il est prévu d'en équiper également les 34 Mirage restants. Ces appareils de radio sont caractérisés par une plus grande puissance, une meilleure souplesse d'engagement et une plus haute fiabilité. Il est prévu d'installer également une téléphonie de bord permettant d'accoupler les deux systèmes radio, d'enregistrer divers signaux de contrôle et d'alerte et de régler l'intensité.

Les nouveaux appareils et leurs antennes ont déjà été installés sur un avion du type Mirage III S. Les tests effectués par les organes techniques et la troupe ont donné des résultats favorables.

Après le renouvellement de l'ensemble du système radio de bord, le parc des Mirage disposera du même matériel de transmission que les avions Tiger.

### **232.10 Système d'indentification ami-ennemi (système IFF)**

Notre défense contre avions a été équipée ces dernières années d'appareils

de conduite du tir du type Skyguard. D'autre part, le système d'engins guidés de défense contre avions Rapier est en voie d'acquisition. Si l'on veut utiliser rationnellement les propriétés de ces deux systèmes d'armes modernes, une identification optique permettant de distinguer les appareils amis des appareils ennemis n'est plus possible avec une parfaite sécurité. Cette identification doit donc se faire par voie électronique, ce qui a nécessité l'installation d'équipements d'interrogation adéquats sur les systèmes de défense contre avions.

Les essais ont montré que le système d'identification que possède l'avion Mirage ne suffit plus aux exigences actuelles et qu'il n'est dès lors pas exclu de tirer sur un avion ami. Après de nouveaux essais avec le système IFF des avions Tiger, il a été possible de trouver pour le Mirage une solution propre à satisfaire aux exigences actuelles. Elle est très semblable à l'équipement du Tiger. Installés sur un avion Mirage III S, les nouveaux appareils IFF et leur antenne ont donné entière satisfaction.

Dans le programme d'armement de 1983 (FF 1983 II 1110), vous avez approuvé la transformation du Mirage III RS. Actuellement, c'est le reste du parc des Mirage qui doit être équipé du même système IFF.

### **232.11 Introduction, recyclage et instruction**

Le programme proposé de renforcement des performances de combat du Mirage, comporte des modifications sur des matériels qui sont déjà en usage. Un recyclage à proprement parler ne s'impose pas. L'instruction sera facilitée par le fait qu'une partie des systèmes est déjà utilisée sur le Tiger et le Hunter; elle pourra avoir lieu dans les cours normaux de la troupe.

### **232.12 Modalités d'exécution du programme d'amélioration de l'efficacité au combat**

L'acquisition sera assumée par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. La Fabrique fédérale d'avions d'Emmen aura la responsabilité d'entrepreneur général et, en tant que tel, de l'ensemble du système. Elle pourra adjuger en sous-traitance, à des entreprises suisses, quelque 30 pour cent des commandes à faire dans le pays.

L'ensemble du parc des Mirage passera successivement par la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen. Les travaux sur un avion auront une durée de six mois. L'opération ne sera donc pas terminée avant la fin de 1990. Cette durée est déterminée par le nombre d'avions que l'on peut immobiliser en même temps, sans que la disponibilité opérationnelle des Mirage ne soit par trop entravée.

La fabrication et le montage des empennages canards et des plans stabilisateurs ont lieu à la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen, alors que les travaux de réfection de la voilure seront entrepris en commun par l'entreprise «Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein» et la Fabrication fédérale d'avions

d'Emmen. En ce qui concerne le siège éjectable, le matériel sera fourni par la maison britannique Martin Baker et la transformation aura lieu à la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen. Le montage des sièges se fera dans le cadre des travaux de maintenance périodique de l'Office fédéral des aérodromes militaires.

Les réservoirs de carburant largables sont fabriqués en Suisse, sous licence. Afin de permettre d'équiper les premiers avions transformés, un petit nombre de réservoirs devra cependant être acheté à la maison Israel Military Industries. Par ailleurs, le droit de fabrication sous licence a fait l'objet d'un contrat d'option signé par la Fabrique fédérale d'avions. Seules les poutres centrales seront achetées de toute pièce en Israël. En effet, une participation suisse serait peu rentable en raison du petit nombre de ces équipements.

Par rapport à un achat direct, il ne résulte pas de frais supplémentaires de la fabrication sous licence des réservoirs de carburant. Les livraisons s'étendront du début de 1988 à mi-1990, voire de fin 1987 à fin 1988 pour ce qui est des poutres. L'acquisition de ces réservoirs a des effets favorables sur l'emploi en Suisse pour une part qui atteint 75 pour cent du volume de la commande. Deux tiers des travaux à effectuer en Suisse concernent l'industrie privée.

Les appareils pour la guerre électronique, la radio de bord VHF et l'identification ami-ennemi sont achetés à des entreprises américaines par le Groupement de l'armement. Celui-ci les livre à la Fabrique fédérale d'avions en vue du montage.

Modèles courants sur le marché américain, fabriqués en grande série, ces appareils, qui représentent une acquisition subséquente, ne se prêtent guère à une participation de l'industrie suisse pour des raisons de rentabilité.

### **232.13 Volume de l'acquisition et crédit**

Un crédit de 143 millions de francs est demandé pour l'amélioration de l'efficacité au combat des avions Mirage. Par conséquent, le coût moyen de la transformation et du matériel, y compris un jeu de réservoirs de carburant (sans la logistique), est de 1,6 million de francs environ par avion.

Ce crédit comprend la documentation, l'instruction du personnel de maintenance, le matériel de réserve et les équipements de réparation, ainsi que le renchérissement supputé jusqu'à la fin de la livraison.

Les calculs sont fondés sur des offres définitives, des offres de prix maximaux et des contrats d'option.

Voici la répartition détaillée du crédit d'acquisition de 143 millions de francs:

Amélioration de l'aérodynamique (52 avions Mirage III S/RS/BS/DS) .....	35,6
y compris montage des appareils pour la guerre électronique (52 avions) et des radios de bord VHF ainsi que du système d'identification ami-ennemi (34 avions)	
- Modification des avions biplaces (4 avions Mirage III BS/DS) .....	4,6
- Amélioration du siège éjectable (52 avions Mirage III S/RS/BS/DS) .....	6,4
- Peinture de camouflage (32 avions Mirage III S/BS) .....	0,5
- Réfection de la voilure (37 avions Mirage III S/RS/BS) .....	11,5
- Réservoirs de carburant largables (52 avions Mirage III S/RS/BS/DS) .....	40,6
- Appareils pour la guerre électronique (52 avions Mirage III S/RS/BS/DS) .....	12,3
- Radio de bord VHF (34 avions Mirage III S/BS/DS) .....	6,3
- Système d'identification ami-ennemi (34 avions Mirage III S/BS/DS) .....	3,9
	121,7
- Renchérissement supputé jusqu'à la fin des livraisons .....	16,7
- Risque (environ 3%) .....	4,6
	143,0
Total .....	
	143,0
Sont compris dans le crédit de 143 millions de francs:	
- Matériel de réserve .....	12,3
- Equipement de réparation .....	1,2
- Documentation .....	1,0
- Instruction .....	0,8
	15,3
Total .....	
	15,3

Les appareils dont l'acquisition est proposée sont pour la plupart déjà introduits chez nous. Pour le montage et les autres travaux de transformation on pourra par conséquent bénéficier de l'expérience acquise ou s'inspirer des prototypes. Le risque commercial et le risque quant aux délais peuvent donc être appréciés avec une certaine rigueur; dans l'ensemble le risque peut être qualifié de faible.

## **232.14 Frais subséquents et constructions**

Les frais d'entretien des avions resteront dans le même ordre de grandeur qu'actuellement. Il ne sera pas nécessaire d'engager du personnel supplémentaire pour les tâches d'entretien.

En vue du stockage des réservoirs de carburant, il y aura lieu de construire des entrepôts à proximité des aérodromes de guerre. Ceux-ci permettront aussi bien le stockage des réservoirs des Mirage que de ceux des Tiger. Les propositions en vue d'entreprendre ces constructions seront soumises au Parlement dans un budget des constructions. Les frais supplémentaires qu'occasionne l'acquisition des réservoirs largables pour Mirage peuvent être estimés à environ 600 000 francs.

L'entretien des réservoirs de carburant stockés entraîne des frais réguliers qui grèvent chaque année le budget. En outre, un certain matériel d'usure doit être remplacé de temps en temps. Cependant, les dépenses qui en résultent sont très faibles.

## **233 Système de surveillance électronique Omega** (55 millions de francs)

### **233.1 Justification**

L'interception, la goniométrie et l'analyse de signaux de localisation, de direction, de télécommunication et de brouillage font notamment partie de la surveillance électronique qui fournit au commandement des renseignements relatifs à la menace dans une situation donnée. Des méthodes modernes de goniométrie et d'analyse permettent de détecter des systèmes d'armes actifs, de les localiser et de surveiller leur activité, voire de déterminer le type du système.

Les systèmes électroniques ont notamment pris de l'importance dans le domaine des fréquences radar. Il faut donc étendre la surveillance électronique à ce domaine. Le système de surveillance, d'analyse et de goniométrie Omega convient particulièrement bien à cet effet. Utilisé par les troupes d'aviation et de défense contre avions, il permet de reconnaître suffisamment tôt les plans de l'adversaire afin de les déjouer. Grâce à cet appareil, le risque d'une attaque par surprise peut être réduit.

La nécessité de sauvegarder le secret militaire ne nous permet pas de fournir de plus amples détails sur le système Omega; des renseignements complémentaires seront remis à vos commissions consultatives qui s'occupent des affaires militaires.

### **233.2 Etudes et essais**

Après des études préliminaires faites de 1977 à 1980, trois entreprises étrangères ont été chargées d'élaborer un projet. Par la suite, des essais techniques ont eu lieu en Suisse, ainsi que des essais dans la troupe, avec

des systèmes partiels existants. Compte tenu des résultats des tests et des offres fermes obtenues, le choix est tombé, en 1983, sur un équipement de la maison Racal (Radar Defense Systems Ltd, Grande-Bretagne). En effet, il ressortait des études et des essais, que ce système était prêt à l'acquisition.

### **233.3 Intégration dans la troupe et instruction**

Le système Omega est destiné à l'engagement par une compagnie radio d'aviation existante. Le recyclage aura lieu dans le cadre des services normaux. Il est prévu qu'en temps de paix, une partie des installations sera exploitée en permanence par l'Office fédéral des aérodromes militaires.

### **233.4 Acquisition**

L'acquisition est assumée par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement, conformément au contrat d'option conclu avec le fournisseur. Pour des raisons de rationalisation, la participation directe de l'industrie suisse est limitée à la livraison d'accessoires tels que mâts ou groupes électrogènes; les frais d'acquisition de ces accessoires représentent environ 4 pour cent des dépenses totales. En raison du petit nombre d'appareils et de la complexité des stations Omega, une fabrication sous licence en Suisse serait peu rationnelle.

En revanche, le fabricant étranger s'engage par contrat à fournir à l'industrie suisse, dans les huit ans dès l'adjudication de la commande, des affaires compensatoires d'un montant d'environ 40 millions de francs; 60 pour cent de ce montant devront déjà être réalisés durant les quatre premières années.

Le correspondant du Groupement de l'armement est le fabricant, c'est-à-dire la maison britannique Racal Radar Defense Systems Ltd, de Chessington. Cette maison porte la responsabilité du système et de la fabrication. Outre les stations Omega, la commande comprend également l'acquisition de matériel de réserve et de réparation. Le crédit nécessaire à cet effet, y compris le renchérissement supputé jusqu'à la fin des livraisons et une réserve pour risque de 6 pour cent, s'élève à 55 millions de francs.

Les systèmes partiels, qui ont fait l'objet des essais, ont déjà été fabriqués à l'intention d'autres utilisateurs. Cependant, l'intégration de ces systèmes partiels comporte certains risques. La livraison des matériels est prévue pour les années 1988 et 1989.

### **233.5 Frais subséquents et constructions**

Les frais subséquents annuels pour l'exploitation et l'entretien de ces appareils sont estimés à 1,1 million de francs.

Le système Omega est destiné à l'engagement mobile. En temps de paix, il doit être entreposé et exploité à l'abri des intempéries, à des emplacements fixes. Il s'agit de construire des installations combinées avec d'autres systè-

mes, pour lesquelles les crédits seront demandés dans des messages spéciaux sur les constructions.

## **234      Système de radio au sol VHF S-511/E-611** (30 millions de francs)

### **234.1    Justification**

Notre aviation est tributaire des liaisons radio sol-air. Ce n'est que grâce à de bonnes liaisons qu'il est possible de surveiller et de conduire l'engagement des avions, de procéder à des exercices de liaison entre les chasseurs et les centrales d'engagement et de coordonner les activités de l'aviation civile et de l'aviation militaire. Le trafic radio de l'aviation militaire dispose de deux bandes de fréquences, nécessitant des appareils de radio séparés. Il est indispensable de maintenir simultanément en exploitation aussi bien les systèmes VHF que les systèmes UHF, afin de permettre la coordination entre l'aviation civile et l'aviation militaire et d'assurer la possibilité de passer d'une bande de fréquences à l'autre. De tels changements de fréquence permettent de pallier les influences du brouillage électronique.

Une partie du matériel actuel est en usage depuis une trentaine d'années. Il ne satisfait plus aux exigences en matière de sécurité d'exploitation, de maintenance, de capacité des fréquences et de résistance au brouillage électronique. Il résulte de cette situation que l'ensemble du réseau radio doit être renouvelé, aussi bien pour ce qui est des installations de bord que des installations au sol.

Les avions de combat Tiger et les nouveaux avions école PC-7 sont déjà équipés de radios de bord modernes VHF. D'autre part, il est prévu (ch. 232.9) d'équiper les avions Mirage des nouveaux appareils. Le présent programme d'armement prévoit également le remplacement des installations VHF du réseau radio au sol réparties sur l'ensemble du pays.

### **234.2    Etudes et essais**

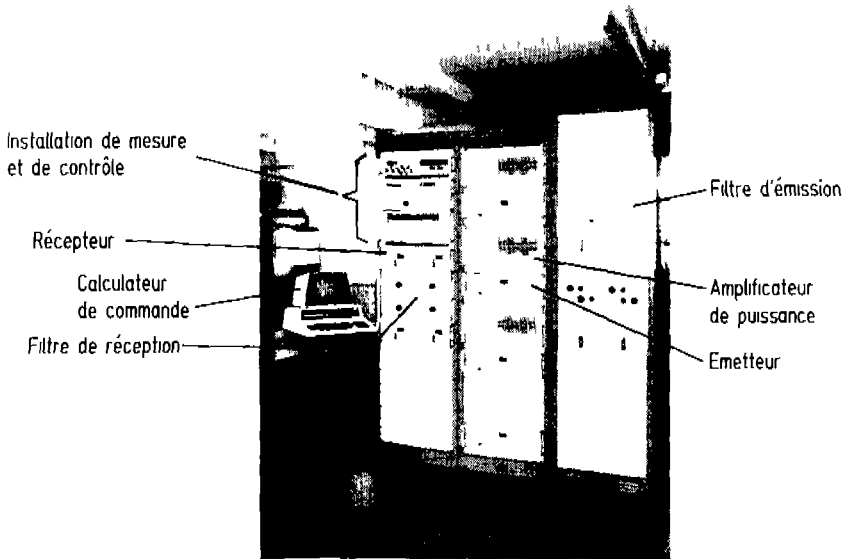
Compte tenu de nos informations relatives aux produits des maisons spécialisées dans la fabrication et le développement d'appareils radio, les appareils de deux fabricants ont fait l'objet de vastes essais techniques et militaires. A cet effet, les systèmes ont été testés pendant six mois à des emplacements divers et dans des conditions climatiques et logistiques variables. La logistique a fait notamment l'objet d'études détaillées.

Il s'est révélé que seul le système de la firme allemande Rohde & Schwarz suffisait aux exigences formulées. Par ailleurs, il se trouve que ce produit est notablement plus avantageux que celui de la concurrence qui a été étudié.

Le système Rohde & Schwarz est constitué d'un émetteur et d'un récepteur séparés. Selon l'importance de l'installation, plusieurs émetteurs et plusieurs récepteurs peuvent être réunis sur le même support. D'autre part,

pour les petites installations, un émetteur et un récepteur peuvent être combinés. Les divers canaux sont branchés, au moyen d'un filtre, à l'antenne de réception et aux deux antennes d'émission qui sont groupées dans un mât unique. Il est prévu d'incorporer, à certains emplacements, un système de mesure et de contrôle à commande numérique, fourni par le même fabricant. A l'aide de ce système, le fonctionnement technique de l'installation peut être contrôlé d'un poste de commande central.

Ce système est constitué de matériels de série, qui ont été adaptés à nos exigences, il est prêt à l'acquisition.



### 234.3 Acquisition

L'acquisition est assumée par le Groupement de l'armement en vertu d'un contrat d'option ferme passé avec la maison Roschi Telecommunications SA à Berne, qui représente l'entreprise Rohde & Schwarz en Suisse. Cette maison porte la responsabilité du système et fournit avec son personnel technique, une assistance lors de l'aménagement des installations, de l'introduction dans la troupe et de dérangements. L'industrie suisse participera à la fabrication de ces appareils à raison de 12 pour cent de la commande totale; la participation concerne le domaine de l'électronique et de la construction métallique. En raison du peu d'ampleur de la commande, une fabrication sous licence n'entre pas en ligne de compte, elle ne serait pas rentable. Par ailleurs, on peut considérer que les risques techniques et financiers ainsi que les risques inhérents aux délais sont faibles.

Le crédit d'acquisition est estimé à 30 millions de francs; en voici le détail:

	En millions de francs
- 1 système de radio au sol VHF S-511/E-611 .....	22,9
- Matériel de réserve .....	3,8
- Equipements de réparation .....	1,5
- Instruction (documentation, cours) .....	0,9
- Risque (environ 3%) .....	0,9
Total .....	30,0

Le crédit demandé et fondé sur des prix fixes. La livraison du matériel est prévue pour les années 1987 et 1988.

### **234.4 Frais subséquents et constructions**

Les nouvelles stations radio au sol remplacent du matériel ancien qui est de plus en plus sujet à des dérangements. Les dispositifs de mesure et de contrôle incorporés aux stations permettent de déceler rapidement d'éventuelles pannes et de les réparer. Par rapport au matériel actuel, les frais d'entretien seront plus faibles; cependant, ils ne peuvent encore être chiffrés avec exactitude. L'exploitation et l'entretien des installations proposées peuvent être assurés par le personnel qui s'occupe déjà de ces tâches.

Les bâtiments dans lesquels ces appareils sont installés devront subir des transformations et il sera nécessaire de construire de nouveaux socles pour les antennes. Les crédits de 5,2 millions de francs nécessaires à cet effet sont demandés dans le message sur les constructions de 1985 (FF 1985 I 1241).

## **235 Réservoirs de carburant pour les avions de combat Tiger** (45 millions de francs)

### **235.1 Justification**

La première et la deuxième série d'avions de combat Tiger comprenait une dotation de base constituée d'un seul réservoir largable, par avion. Par la suite, les Chambres ont approuvé l'arrêté fédéral du 17 mars 1983 (FF 1983 I 1190) ouvrant de nouveaux crédits destinés à promouvoir l'emploi. A cette occasion, 30 millions de francs ont été alloués pour acheter des réservoirs largables supplémentaires. A l'époque, il n'a pas été possible, pour des raisons financières, d'acquérir la totalité des réservoirs de carburant dont on a besoin pour le parc des Tiger. Il était toutefois prévu de demander aussi vite que possible l'autorisation d'acquérir le reste de ces réservoirs, les poutres des ailes et d'autres accessoires, afin d'éviter une interruption de la fabrication qui ne pouvait qu'occasionner des frais supplémentaires.

Les réservoirs supplémentaires permettent d'augmenter l'autonomie de vol des avions de type Tiger, ce qui accroît sensiblement l'efficacité de ces derniers lors d'engagements de couverture aérienne et de protection de la neutralité. Cette autonomie permet notamment à l'avion, après sa phase d'approche de l'adversaire, d'ouvrir le combat avec des réservoirs internes pratiquement pleins. Un tel avantage peut être décisif dans la bataille aérienne. Toutefois, le réservoir externe diminue les performances de l'avion. Il faut par conséquent qu'il soit en mesure de les larguer au moyen d'une cartouche d'éjection avant le début du combat. A la suite du largage, l'avion recouvre sa manœuvrabilité et sa puissance d'accélération initiales.

## **235.2 Description**

Outre son armement normal, un avion peut emporter un à trois réservoirs de carburant supplémentaires. Ceux-ci sont fixés par des poutres montées sous le fuselage et sous les ailes. Le réservoir a une longueur de 5,32 m, son diamètre extérieur est de 0,61 m et sa capacité est de 1050 litres. Les poutres sont fixées par des chevilles explosives, ce qui permet aussi de les larguer dans certaines situations.

## **235.3 Etudes et essais**

Les essais faits en 1982 ont comporté deux phases. La phase aéronautique a permis de tester le comportement en vol et la maniabilité au combat de l'avion avec réservoirs supplémentaires et sans ceux-ci. On a pu renoncer à des essais concernant le largage des réservoirs. En effet, le fabricant avait mis à notre disposition une documentation relative à ses propres essais. Par contre, l'ensemble du problème concernant la maintenance et l'entretien ainsi que l'engagement à partir des aérodromes de guerre et l'entreposage des réservoirs a fait l'objet d'études et d'essais détaillés.

On peut considérer que les réservoirs, les poutres et les chevilles explosives sont prêts à l'acquisition.

## **235.4 Acquisition**

L'acquisition est assumée par l'administration centrale du Groupement de l'armement, qui attribue à la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen le rôle d'entreprise générale et lui confie en même temps aussi la responsabilité de l'ensemble du système.

Le matériel sera fabriqué en Suisse. La Fabrique fédérale d'avions a acquis les droits de licence correspondants des maisons américaines Sargent Fletcher (réservoirs de carburant) et Northrop (poutres).

La Fabrique fédérale d'avions confiera la fabrication et le montage des réservoirs de carburant à l'entreprise genevoise Jean Gallay SA, qui a été chargée d'adjuger des commandes en sous-traitance à d'autres maisons du pays.

Les poutres sont fabriquées en commun par la maison Derendinger & Cie SA de Genève et la Fabrique fédérale d'avions. Les pièces métalliques brutes livrées par les États-Unis d'Amérique seront usinées par la maison genevoise et envoyées ensuite à Emmen pour leur montage.

Des contrats d'option ont été conclus en vue de la fabrication des réservoirs. Les devis des poutres sont fondés sur les prix de la deuxième série d'avions Tiger en voie d'acquisition. Les réservoirs de carburant et les poutres sont acquis à raison de 70 pour cent dans le pays. Il n'en résulte pas de frais supplémentaires par rapport à un achat direct.

Le volume de l'acquisition prévoit des réservoirs de carburant largables et des poutres, y compris des cartouches d'éjection, des chevilles explosives, du matériel de réserve, des équipements de réparation et de la documentation. Les installations de production pour les réservoirs ont été mises au point au moment de la première fabrication qui a débuté à la suite du programme de 1983 visant au renforcement de l'économie suisse (FF 1983 I 813).

Le crédit nécessaire s'élève à 45 millions de francs. Celui-ci comprend le renchérissement supputé jusqu'à fin de la livraison, renchérissement évalué à 4,6 millions de francs. Compte tenu de la production en cours, le risque peut être considéré comme faible; il a été estimé à 1,5 pour cent (0,7 mio. fr.). La livraison des réservoirs de carburant et des poutres débutera au cours du deuxième trimestre de 1986 et s'étendra jusqu'au troisième trimestre de 1988.

### 235.5 Frais subséquents et constructions

L'entretien du matériel stocké peut être assumé par le personnel actuel de l'Office fédéral des aérodromes militaires.

Les réservoirs acquis à la suite de l'arrêté fédéral du 17 mars 1983 (FF 1983 I 1190) peuvent être entreposés en partie dans les bâtiments existants, en partie dans des bâtiments dont la construction est requise avec le budget des constructions 1985. En ce qui concerne les nouveaux réservoirs, il y aura lieu de construire de nouveaux entrepôts sur trois aérodromes et d'adapter des bâtiments existants à d'autres emplacements. Les coûts de ces constructions s'élèvent à environ 500 000 francs; un crédit d'engagement sera demandé à ce propos dans le budget des constructions de 1986.

## 3 Résumé des crédits d'engagement

	En millions de francs
Infanterie .....	70,0
Artillerie .....	60,0
Aviation et troupes de défense contre avions .....	527,0
Total .....	657,0

### 31 Crédits de paiement

L'acquisition accélérée des objets du programme d'armement de 1984 (acquisition de chars) aura pour conséquence de notables excédents de paiement en 1985 et 1986, qui seront compensés par la suite. Nous nous rendons fort bien compte des difficultés qui existent sur le plan financier dans le domaine des investissements militaires; c'est la raison pour laquelle le programme d'armement de 1985 que nous vous soumettons a été réduit.

### 32 Remarques sur le calcul des coûts

Les calculs sont fondés sur les coûts tels qu'ils se présentent à la fin de 1985. S'agissant du système radio VHF (ch. 234), les coûts sont fondés sur des prix fixes. Pour les autres projets, le renchérissement jusqu'à la fin des livraisons a été estimé et inclus dans les calculs. Si ce renchérissement devait dépasser les estimations en cours d'acquisition, il y aurait lieu de demander des crédits additionnels.

D'autre part, les calculs tiennent compte d'un déroulement normal de l'acquisition. Ils ne comprennent aucune réserve pour des événements difficilement appréciables à l'heure actuelle, tels que report à une date ultérieure des adjudications, modifications des cours de change et autres problèmes sur lesquels nous n'avons pas d'influence. De telles circonstances entraîneraient également une demande de crédit additionnel.

En ce qui concerne les contrats en monnaie étrangère, les calculs reposent sur les taux de change suivants:

		Francs suisses
100 marks allemands (DM) .....	=	85.—
1 livre anglaise (£) .....	=	3.30
100 couronnes norvégiennes (nKr) .....	=	30.—
1 dollar US (\$) .....	=	2.40

### 33 Coûts dont on n'a pas tenu compte dans le message sur l'armement

Ne sont pas compris dans le crédit d'engagement demandé:

- L'ICHA, sur la part importée. Cette somme, estimée à 19,5 millions de francs compte tenu des taux actuellement en vigueur, est mise à la charge de l'article du budget «Impôt sur le chiffre d'affaires sur les importations».
- Les frais de transport sur la part importée. Cette somme, estimée à 900 000 francs est mise à la charge de l'article «frais de transport».

## 4 Récapitulation des incidences sur le personnel et les finances

Projet	Personnel supplémentaire		Prestations annuelles supplémentaires	
	Emplois	En mio. de fr.	Entretien en mio. de fr.	Ouvrages en mio. de fr.
Grenade à main 85 .....	—	—	—	—
Goniomètre à laser 85 .....	—	—	0,05	—
Système de radar tactique d'aviation Taflir .....	24	env. 2,0	0,95	30,0
Amélioration de l'efficacité au combat des avions Mirage .....	—	—	—	0,6
Système de surveillance électronique Omega .....	—	—	1,1	—
Système de radio au sol VHF S-511/E-611 .....	—	—	—	5,2
Réservoirs de carburant pour les avions Tiger .....	—	—	—	0,5
<b>Total .....</b>	<b>24</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>36,3</b>

Les nouveaux emplois nécessaires seront obtenus par des rationalisations ou des redistributions dans les limites de l'effectif autorisé.

## 5 Grandes lignes de la politique gouvernementale

Les acquisitions projetées font partie de l'étape de réalisation mentionnée dans les Grandes lignes de la politique gouvernementale 1983-1987. Les crédits nécessaires avant 1988 sont compris dans le montant de 8,7 milliards de francs prévu pour les investissements militaires de la législature en cours.

## 6 Constitutionnalité

La compétence de l'Assemblée fédérale est fondée sur les articles 20 et 85, chiffre 10, de la constitution.

**Arrêté fédéral  
sur l'acquisition de matériel d'armement  
(Programme d'armement de 1985)**

*Projet*

---

*L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,*  
vu les articles 20 et 85, chiffre 10, de la constitution;  
vu le message du Conseil fédéral du 29 mai 1985<sup>1)</sup>,  
*arrête:*

**Article premier**

<sup>1</sup> L'acquisition de matériel d'armement (programme d'armement de 1985), telle qu'elle a été proposée dans le message du 29 mai 1985, est approuvée.

<sup>2</sup> Un crédit d'engagement de 657 millions de francs est ouvert à cet effet, selon la liste des acquisitions figurant en appendice.

**Art. 2**

<sup>1</sup> Les crédits de paiement annuels sont inscrits au budget.

<sup>2</sup> Le Conseil fédéral règle les modalités de l'acquisition. Il peut procéder, dans les limites du crédit d'ensemble, à des transferts de peu d'importance entre les crédits d'engagement.

**Art. 3**

Le présent arrêté, qui n'est pas de portée générale, n'est pas soumis au référendum.

29968

**Liste des crédits d'engagement**

Projets	Fr.
Infanterie .....	70 000 000
Artillerie .....	60 000 000
Troupes d'aviation et de défense contre avions .....	527 000 000
Total des crédits d'engagement .....	<u>657 000 000</u>

## **Message concernant l'acquisition de matériel d'armement (Programme d'armement de 1985) du 29 mai 1985**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1985
Année	
Anno	
Band	2
Volume	
Volume	
Heft	25
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	85.042
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	02.07.1985
Date	
Data	
Seite	213-256
Page	
Pagina	
Ref. No	10 104 407

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.