

02.053

**Message  
concernant l'acquisition de matériel d'armement  
(Programme d'armement 2002)**

du 29 mai 2002

---

Madame la Présidente,  
Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs,

Nous vous soumettons un message à l'appui d'un projet d'arrêté fédéral simple sur l'acquisition de matériel d'armement (programme d'armement 2002), en vous proposant d'adopter cet arrêté.

Nous vous prions d'agréer, Madame la Présidente, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, les assurances de notre haute considération.

29 mai 2002

Au nom du Conseil fédéral suisse:

Le président de la Confédération, Kaspar Villiger  
La chancelière de la Confédération, Annemarie Huber-Hotz

---

## Condensé

Par le présent message d'armement, le Conseil fédéral propose l'acquisition du matériel suivant:

---

|   | Crédit<br>en millions<br>de francs | Crédit<br>en millions<br>de francs |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Défense aérienne</b>   |                                    | 120                                |
| – Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98                            | 50                                 |                                    |
| – Système d'alerte pour Stinger   | 70                                 |                                    |
| <b>Conduite, transmissions, exploration et guerre électronique</b>                          |                                    | 370                                |
| – Appareils radio SE-235/135/035, 2 <sup>e</sup> tranche                                    | 147                                |                                    |
| – Réseau intégré de télécommunications militaires RITM pour les Forces aériennes            | 75                                 |                                    |
| – Réseau de transmission de données Tranet Mobil  | 28                                 |                                    |
| – Installations de communication pour la conduite mobile                                    | 120                                |                                    |
| <b>Mobilité</b>   |                                    | 87                                 |
| – Nouveaux camions  | 37                                 |                                    |
| – Moyens de ravitaillement en carburant et véhicules d'extinction pour les Forces aériennes | 50                                 |                                    |
| <b>Instruction</b>  |                                    | 97                                 |
| – Simulateur de tir laser pour le char de grenadiers à roues 93                             | 65                                 |                                    |
| – Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés                       | 32                                 |                                    |
| <b>Total du programme d'armement 2002</b>   |                                    | <b>674</b>                         |

---

# Message

## **1 Partie générale**

### **1.1 Introduction**

Le programme d'armement est prévu pour l'acquisition de systèmes techniques destinés à garantir la sécurité matérielle de l'armée. Le processus de renouvellement est ainsi maintenu à moyen et à long terme. Le message contient les projets destinés à moderniser l'armée. Le Conseil fédéral propose au Parlement 674 millions de francs pour l'acquisition de dix systèmes différents.

Tous les systèmes proposés répondent à un besoin militaire essentiel fondé sur le Plan directeur de l'armée XXI. Ils satisfont tous aux critères d'acquisition. Les projets peuvent être financés dans le cadre de la planification financière et les prescriptions en matière de politique d'armement peuvent être respectées.

Le programme d'armement est la base pour l'approbation et la mise en oeuvre des grands projets d'acquisition de l'armée. Les autres investissements sont approuvés et financés au moyen d'autres budgets: besoins en équipement et renouvellement; matériel de remplacement et maintenance, projets et essais, immobilier. Le programme d'armement et les autres budgets sont conçus en fonction de situations de menace actuelles, de la réduction des coûts d'exploitation et de l'efficacité accrue dans l'instruction.

### **1.2 Aperçu des systèmes proposés**

#### **1.2.1 Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98**

L'introduction des hélicoptères de transport TH 98 permet de couvrir les besoins en transport aérien dans toutes les situations de politique de sécurité. Les engagements dans des opérations de promotion de la paix et de défense en font partie. Ce large éventail d'engagement suppose une autoprotection passive contre les engins guidés et les armes guidées par radar et par laser. Le système d'autoprotection avertit les pilotes d'attaques possibles et peut dérouter des engins guidés de leur trajectoire en larguant des leurres. Grâce à ce système, les possibilités d'engagement du nouvel hélicoptère de transport TH 98 peuvent être considérablement accrues.

#### **1.2.2 Système d'alerte pour Stinger**

La protection de notre espace aérien revêt une grande importance. Celle-ci doit être garantie par des moyens aériens et au sol. L'engin guidé Stinger représente un élément précieux. L'introduction du système d'alerte clôt la dernière étape de réalisation pour la capacité d'engagement du système d'engins guidés légers de défense contre avions 24 heures sur 24. Actuellement, les unités de feu Stinger sont encore alertées par des observateurs aériens. Ce mode d'alerte fonctionne de manière satisfaisante en cas de bonnes conditions météorologiques, mais pas de nuit ou lorsque

les conditions de visibilité sont mauvaises. Le système d'alerte est capable, dans un rayon d'env. 30 km, de détecter des avions de combat ou des hélicoptères volant à vitesse réduite ou évoluant sur place et d'indiquer à l'observateur leur position et leur direction de vol sur un écran. A l'aide de ces données, le tireur de Stinger est informé bien plus tôt, de manière précise, et 24 heures sur 24, de la présence d'objectifs en vol d'approche.

### **1.2.3 Appareils radio SE-235/135/035, 2<sup>e</sup> tranche**

L'armée est tributaire de moyens de liaisons fiables et indépendants, aptes à fonctionner dans un environnement brouillé. Une première tranche de la nouvelle génération d'appareils radio a été approuvée par des programmes d'armement antérieurs. Une deuxième tranche orientée sur les besoins de l'armée XXI doit, à présent, permettre d'acquérir l'appareil radio tactique SE-235, le petit appareil radio SE-135, ainsi que le SE-035 pour l'engagement tactique de l'hélicoptère de transport Super Puma.

### **1.2.4 Réseau intégré de télécommunications militaires RITM pour les Forces aériennes**

Le réseau intégré de télécommunications militaires RITM introduit avec succès auprès des Forces terrestres sera également acquis pour les Forces aériennes. Ainsi, la diversité des systèmes sera simultanément réduite, ce qui se répercutera positivement sur l'exploitation et la maintenance. Les Forces aériennes se fondent actuellement sur des réseaux propres de télécommunication par fil. Ces réseaux ne suffisent plus pour couvrir les besoins exigeant plus de capacité, de souplesse et de compatibilité.

### **1.2.5 Réseau de transmission de données Tranet Mobil**

Des réseaux souples de données sont nécessaires pour l'engagement des systèmes techniques actuellement disponibles (p. ex. le système intégré de conduite et de direction des feux de l'artillerie INTAFF) et essentiellement pour les futurs systèmes d'informations de conduite. Tranet Mobil est la plateforme idéale pour répondre aux différents besoins visant plus de mobilité et de capacité. Sur la même base que la technologie civile Internet, Tranet Mobil offre la possibilité de transmettre des données à l'adresse cible. Par ce moyen, toutes les grandes unités mobiles engagées bénéficient de meilleures possibilités de communication.

### **1.2.6 Installations de communication pour la conduite mobile**

Pour l'armée XXI, la communication mobile est un important facteur de succès. Le raccordement radio RAP acquis au moyen du programme d'armement 1999 sera désormais intégré dans le char à roues Piranha IIIC 8x8. Un mât télescopique est monté sur le véhicule. Ce dernier supporte deux systèmes d'ondes dirigés R-905, ainsi que l'indispensable antenne radio du système RAP. Cette plateforme mobile et simultanément protégée permet, sur le plan de la technique de communication, d'établir un lien entre la radio mobile et les réseaux fixes dans les unités de combat terrestre.

### **1.2.7 Nouveaux camions**

Une première tranche de véhicules porteurs multifonctionnels disposant d'une superstructure interchangeable et d'un système de manutention pour conteneurs a été acquise au moyen du programme d'armement 1999. La seconde tranche proposée complète les moyens de transport nécessaires à la logistique de l'armée XXI.

### **1.2.8 Moyens de ravitaillement en carburant et véhicules d'extinction pour les Forces aériennes**

Les véhicules de ravitaillement en carburant qui ont plus de 30 ans ne satisfont plus aux exigences des nouveaux types d'avions. Ils ne répondent plus non plus aux actuelles exigences techniques en matière de sécurité. Les véhicules sont aujourd'hui exploités moyennant une autorisation exceptionnelle. L'acquisition proposée permettra de remplacer les véhicules vétustes et leur nombre sera réduit de moitié.

Le remplacement des véhicules d'extinction qui, après plus de 30 ans, ne répondent plus aux exigences actuelles s'impose impérativement. Il s'agit d'abord d'accroître la sécurité en matière de protection contre les incendies et de la garantie de survie des équipages dans les cockpits et des passagers en cas d'événements lors de la phase de décollage ou d'atterrissage.

### **1.2.9 Simulateurs de tir laser pour le char de grenadiers à roues 93**

Les simulateurs de tir laser ont fait leur preuve dans l'instruction de l'armée. Ils offrent une instruction de base et de combat proche de la pratique, ménageant l'environnement et avantageuse. Le char de grenadiers à roues équipé du simulateur de tir laser peut être intégré dans la simulation d'exercices de combat et, ultérieurement, dans la simulation de combat sur terrain bâti. Le simulateur est également engagé pour l'instruction au tir des équipages, dans l'instruction générale de base, l'instruction de fonction et les écoles de cadres.

## **1.2.10 Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés**

L'installation d'instruction au tir pour obusiers blindés actuelle, à Frauenfeld, sera transformée et modernisée. On tiendra ainsi compte du fait que dans l'armée XXI, seuls des obusiers blindés revalorisés seront engagés et que le besoin en matière d'instruction au simulateur prendra toujours plus d'importance. En effet, les tirs d'artillerie en situation réelle sont toujours plus difficiles à exécuter.

## **1.3 Sur le chemin de l'armée XXI**

On attend de l'armée qu'elle remplisse les missions définies dans le Rapport sur la politique de sécurité 2000:

- contributions au soutien international à la paix et à la gestion des crises;
- sûreté sectorielle et défense;
- engagements subsidiaires en faveur de la prévention et de la maîtrise des dangers existentiels.

Les prestations liées à ces tâches englobent toutes les situations et doivent être fournies sur mesure. L'armée XXI, en tant que tout, sera dès lors plus multifonctionnelle, plus mobile, souple, précise et performante. Ainsi, le degré de technologie s'accroît. Il s'aligne sur les Etats européens et les organisations internationales avec lesquelles une possibilité de coopération est envisagée.

Ainsi, la planification d'armement est confrontée à deux défis principaux:

- Au niveau de l'orientation technologique, il s'agit d'adapter la notion de technologie de masse aux nouvelles conditions. Les systèmes d'information en matière de conduite et d'exploration ont, par exemple, pris beaucoup d'importance.
- Cette transformation exige des moyens financiers conséquents. A cet effet, le niveau des investissements doit être relevé au détriment des charges d'exploitation. Ce transfert requiert la liquidation de systèmes techniques à l'utilité future réduite, de même que les adaptations structurelles qui en découlent. Ce transfert doit être réalisé continûment et par étapes dans les quatre à huit ans à venir, en raison de l'étroit corset financier dans lequel se trouve le DDPS.

Les quatre domaines d'équipement qu'il s'agit principalement de développer sont les suivants:

- exploration, conduite et direction des feux interarmes,
- protection en cas de mobilité et d'engagement,
- feu précis dans un contexte temporel, de lieu et d'efficacité,
- appui à l'instruction.

Les systèmes proposés dans le présent message soutiennent l'évolution décrite:

Les appareils radio tactiques, le réseau intégré de télécommunication militaire RITM, le réseau de transmission Tranet Mobil, les installations de communication pour la conduite mobile permettent d'améliorer la capacité de conduite de l'armée dans les domaines les plus variés. Des exigences futures plus élevées dans le domaine de la mobilité et de la souplesse seront notamment prises en considération.

Le système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98 est un exemple spécifique montrant dans quelle mesure une protection plus élevée peut être obtenue en améliorant la mobilité. Les véhicules d'extinction pour les aérodromes contribuent également à améliorer la protection dans le domaine important de la défense aérienne et du transport aérien. Les systèmes à caisses amovibles et les véhicules de ravitaillement en carburant sont destinés à accroître l'efficacité dans le domaine de la mobilité. Les simulateurs de tir laser et l'installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés contribuent à améliorer largement les prestations dans l'instruction.

Ces domaines seront développés par toutes les forces armées qui sont destinées à être plus réduites, plus souples, plus efficaces et plus aptes à garantir leur survie. Ces acquisitions ne permettront cependant pas encore de réaliser pleinement l'évolution technologique, mais tous les systèmes répondent aux objectifs de la nouvelle politique de sécurité et au Plan directeur de l'armée XXI.

#### **1.4 Eventail d'engagement des projets d'armement proposés**

Les systèmes globaux jouent un rôle important pour l'évaluation des différents systèmes techniques. Les systèmes globaux fournissent la prestation exigée à l'échelon de la politique de sécurité. A partir des trois missions de base de l'armée, le tableau ci-après montre les possibilités variées d'utilisation des systèmes dans les différents domaines et dans quelles proportions.

| Proportions: 100% ●   |   | Proportions: 50% ◐  |   |             |
|---|---|---|---|-------------|
| Projet d'armement   | Soutien à la paix et gestion des crises | Prévention et maîtrise des dangers existentiels (engagements sub-sidiaires) | Engagement de sûreté sectoriel + défense (engagements de l'armée) | Instruction |
| Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98                            | ●                                       |   | ●   | ●           |
| Système d'alerte pour Stinger   | ◐                                       | ◐   | ●   | ●           |
| Appareil radio SE 235/135/035, 2 <sup>e</sup> tranche                                     | ●                                       | ●   | ●   | ●           |
| Réseau intégré de télécommunications militaires RITM pour les Forces aériennes            | ●                                       | ●   | ●   | ●           |
| Réseau de transmission des données Tranet Mobil   | ●                                       | ●   | ●   | ●           |
| Installations de communication pour la conduite mobile                                    | ●                                       | ●   | ●   | ●           |
| Nouveaux camions  | ●                                       | ●   | ●   | ●           |
| Moyens de ravitaillement en carburant et véhicules d'extinction pour les Forces aériennes | ◐                                       | ●   | ●   | ●           |
| Simulateurs de tir laser pour le char de grenadiers à roues                               |   |   |   | ●           |
| Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés                       |   |   |   | ●           |

## 1.5

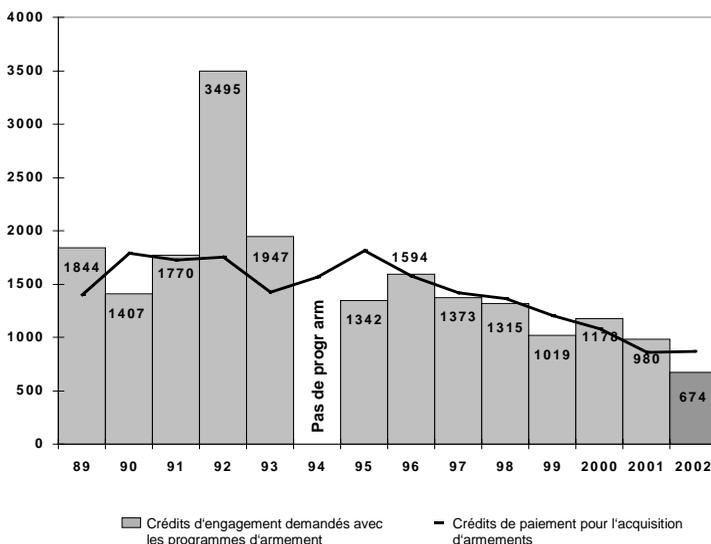
### La grille quantitative – un facteur de coût important

Le domaine départemental «Défense» du DDPS s'est donné une nouvelle stratégie d'entreprise. Celle-ci prévoit d'orienter les acquisitions selon les principes de l'économie d'entreprise. La grille quantitative est un facteur de coût important. Contrairement à la conception actuelle, l'armement ne sera plus global. A l'avenir, les formations actives ne disposeront plus toutes de leur propre matériel.

L'objectif consiste à garantir l'instruction, à prévoir un armement pour des engagements à court et moyen terme pour les formations dont la probabilité d'engagement est élevée et à maintenir les compétences essentielles. La grille quantitative des systèmes proposés au moyen du programme d'armement 2002 tient compte de ces aspects.

## 1.6

### Finances



Avec 674 millions de francs, le crédit d'engagement proposé est une nouvelle fois nettement inférieur au niveau de ces dernières années (graphique). De 1989 à 2001, la moyenne des crédits accordés s'est élevée à 1,5 milliard de francs. Les raisons principales pour les faibles volumes d'investissement du présent programme sont les suivantes :

- Réforme de l'armée: pour les volumineux projets d'acquisition, il a fallu procéder à un nouveau positionnement, ce qui a provoqué un déplacement sur le calendrier.

- Cadre financier: au cours de ces dernières années, les réductions de budget ont entraîné une détérioration du rapport crédit de paiement/crédit d'engagement.

Dès lors, une stabilisation est nécessaire au moyen d'une réduction du crédit d'engagement.

Tandis que les dépenses d'armement en 2002 sont inférieures de 12 % en valeur nominale par rapport à 1990, ce qui représente un recul en valeur réelle des dépenses de 29 %, les dépenses d'armement ont, durant la même période, diminué en valeur réelle de 50 %. Et il y a les besoins de l'armée XXI. Des calculs montrent que pour obtenir un degré de technologie moyen pour réaliser l'armée XXI, le niveau financier actuel est insuffisant. Pour garantir la modernisation, des investissements annuels de l'ordre de 1,3 à 1,5 milliard de francs sont nécessaires dans le cadre des programmes d'armement.

Les dispositions sur le frein à l'endement (art. 126 CF, art. 24, let. a à f, LFC) s'appliquent à partir du budget de 2003. Le Conseil fédéral a fixé la procédure par Arrêté du 30 janvier 2002. Par conséquent, des plafonds de dépenses impératifs ont été définis pour chaque département. Les crédits d'engagement du programme d'armement 2002 sont calculés de telle manière que le financement des projets proposés puisse être garanti dans le cadre susmentionné.

## **1.7 Priorités**

Compte tenu des besoins militaires et de la maturité d'acquisition, un programme d'armement plus volumineux aurait été nécessaire. Mais le contexte financier général a imposé la fixation de priorités.

Les besoins militaires visant une mobilité aérienne accrue dans le domaine des distances moyennes sont toujours d'actualité. Cependant, le Conseil fédéral reste fidèle à la décision prise en été 2001 et renonce pour l'instant à la proposition d'acquérir des avions de transport.

Au moyen du message 2000, le Parlement a approuvé une première série de 186 chars de grenadiers 2000. Simultanément et sur mandat de l'Etat-mojor général, le Groupement de l'armement a négocié des contrats d'option pour l'acquisition d'une seconde tranche. Le renoncement à l'équipement de toutes les formations actives (pas d'équipement global) a entraîné l'abandon de l'achat d'une seconde tranche complète de chars de grenadiers.

L'acquisition de moyens d'instruction d'appui (simulateurs) pour la première tranche de chars de grenadiers 2000 est cependant impérative. Comme le mentionne le programme d'armement 2000 (ch. 2.1.6), la maturité d'acquisition n'avait pas encore été obtenue pour tous les moyens d'instruction. Par conséquent, ils devraient être acquis au moyen de la seconde tranche. Le DDPS proposera que les moyens d'instruction soient financés en priorité par un éventuel solde de crédit du programme d'armement 2000.

Le rôle de véhicule de base joué par le modèle de char de grenadiers CV 9030 dans le cadre du développement des formations terrestres fera l'objet de la planification conceptuelle ultérieure.

## 1.8

## Conséquences économiques

### 1.8.1

### Effet sur le marché de l'emploi en Suisse

| Projets  | Production en Suisse |           | Participation indirecte   |           |
|--|----------------------|-----------|---|-----------|
|  | Millions de francs   | %         | Millions de francs  | %         |
| Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98                           | 10                   | 20        |   |           |
| Système d'alerte pour Stinger  | 25                   | 36        | 45  | 64        |
| Appareil radio SE-235/135/035, 2 <sup>e</sup> tranche                                    | 76                   | 52        | 29  | 20        |
| Réseau intégré de télécommunications militaires RITM pour les Forces aériennes           | 75                   | 100       |   |           |
| Réseau de transmission des données Tranet Mobil  | 28                   | 100       |   |           |
| Installations de communication pour la conduite mobile                                   | 96                   | 80        |   |           |
| Nouveaux camions   | 18                   | 49        |   |           |
| Moyens de ravitaillement en carburant et véhicule d'extinction pour les Forces aériennes | 9                    | 17        |   |           |
| Simulateur de tir laser pour le char de grenadiers à roues 93                            | 35                   | 55        |   |           |
| Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés                      | 23                   | 72        |   |           |
| <b>Total</b>   | <b>395</b>           | <b>59</b> | <b>74</b>   | <b>11</b> |
|  |                      |           |  |           |
|  |                      |           | <b>395</b>  | <b>59</b> |
| <b>Effet sur le marché de l'emploi en Suisse</b>   |                      |           | <b>469</b>  | <b>70</b> |

La part du matériel proposé adjudgée en Suisse s'élève à 395 millions de francs, ce qui représente 59 %.

Des commandes adjudgées à notre économie, à titre compensatoire, permettront de faire participer indirectement l'économie suisse à l'acquisition de matériel étranger. Elles s'élèveront à 74 millions de francs. L'effet bénéfique sur l'emploi est ainsi porté à 469 millions (70 %).

Compte tenu de la participation indirecte de l'économie suisse et en admettant un chiffre annuel moyen de 180 000 francs par personne occupée, l'effet positif sur l'emploi représente en Suisse pour le programme d'armement 2002, environ 2600 personnes/année. Quelque 500 personnes seront ainsi occupées durant cinq ans.

## **1.9 Principes régissant l'adjudication des mandats**

### **1.9.1 Base: la politique d'armement**

Les projets d'acquisition proposés se fondent sur les principes de la politique d'armement du Conseil fédéral. Les besoins militaires en constituent la base. Pour pouvoir accomplir ses missions, l'armée doit disposer du matériel nécessaire pour l'engagement et l'instruction. Dans la mesure du possible, les acquisitions porteront sur du matériel disponible sur le marché. L'intégration de la base industrielle suisse est ancrée dans la politique d'armement en vigueur. Celle-ci sera complétée dans le cadre des projets de réforme Armée XXI et DDPS XXI. Les éléments importants de la politique de participation actuelle seront également maintenus dans le contexte d'une nouvelle politique d'armement.

### **1.9.2 Participation de l'industrie suisse**

Le présent programme d'armement prévoit une participation importante de l'industrie suisse. On distingue les possibilités de participation directe et indirecte. De 1990 à 2000, les participations directes et indirectes se sont élevées au total à plus de 13 milliards de francs. La politique de participation industrielle consacre le principe selon lequel l'industrie suisse est mise à contribution dans la mesure où elle est concurrentielle et compétitive.

#### **Participation directe**

Les possibilités de participation directe de l'industrie suisse sont établies dans le cas d'acquisitions à l'étranger. Il s'agit de rapports de sous-traitance, de la fabrication d'éléments, de composantes, fabrication industrielle, de montage ou de fabrication sous licence en relation avec le matériel d'armement à acquérir. Au cours des dix dernières années, des participations directes représentant un volume de plus de 8 milliards de francs ont été négociées avec l'industrie suisse. Cela représente une valeur ajoutée en Suisse d'un montant annuel de plusieurs centaines de millions de francs.

#### **Participation indirecte**

La politique d'armement exige en complément à la participation directe ou dans le cas où une participation directe n'entrerait pas en ligne de compte pour des raisons économiques, une négociation et une obligation de participation indirecte avec le fabricant étranger du bien d'armement. Cette dernière doit faciliter l'accès au marché à l'industrie suisse ou renforcer sa position sur de tels marchés. L'offre de l'industrie suisse doit être concurrentielle et compétitive. L'industrie suisse est toujours parvenue à affirmer cette compétitivité. Cela est également valable pour le présent programme d'armement. Les affaires de participation indirecte ou affaires de compensation représentent ainsi un potentiel économique important. Le Groupement de l'armement en collaboration avec Swissmem (industrie suisse des machines, équipements électriques et des métaux) surveillent l'exécution. Au cours de ces dernières années, la participation s'est élevée, pour l'industrie suisse, à plus de 5 milliards de francs. Au cours des années à venir, les programmes d'armement procure-

ront à l'industrie suisse des commandes pour plusieurs centaines de millions de francs par année.

### **1.9.3 Conséquences pour la politique d'achat**

De nouvelles directives en matière d'achat découlent, en outre, des principes de la politique d'armement. Ces principes ont également été suivis lors de la préparation du présent programme d'armement:

La création, dans la mesure du possible, d'une situation concurrentielle pour toutes les acquisitions d'armement, les acquisitions subséquentes pour lesquelles on recourt à du matériel préalablement introduit faisant exception.

La prise en compte des critères du rapport coûts/efficacité dans toutes les phases de préparation de projets, une attention particulière étant portée aux coûts du cycle d'utilisation.

L'acquisition, dans la mesure du possible, de matériel disponible sur le marché.

## **2 Projets d'acquisition**

### **2.1 Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98** (50 millions de francs)

#### **2.1.1 Introduction**

Les missiles ainsi que les armes à guidage radar et laser représentent une menace importante pour les hélicoptères. Le système d'autoprotection demandé détecte les menaces et déclenche des contre-mesures. Ce système sert à alerter en temps utile les pilotes s'il y a risque d'attaque et à se défendre au moyen de corps de déception contre des missiles déjà tirés. Le système d'autoprotection accroît ainsi dans une proportion importante les possibilités d'engagement de l'hélicoptère de transport TH 98 et améliore simultanément la protection des passagers. Ce besoin a été mentionné dans le message d'armement 1998 déjà; le système ayant maintenant été sélectionné, son montage est possible.

Au vu des expériences faites avec nos hélicoptères de transport pendant la crise du Kosovo, le DDPS a décidé d'équiper le plus rapidement possible 4 hélicoptères de transport TH 98 avec un système d'autoprotection. Ce premier équipement sert en outre à la préparation de l'acquisition de série demandée. Le financement des 4 systèmes de présérie et leur montage est assuré au moyen du crédit d'études de projets, d'essais et de préparatifs d'achat (EEP). Ce programme se déroule conformément à la planification établie.

## **2.1.2 Considérations militaires**

### **Besoin militaire**

Les flottes d'hélicoptères de transport TH 89 (Super Puma) et TH 98 (Cougar) servent à couvrir les besoins tactiques de transport aérien de l'armée dans tous les scénarios de politique de sécurité. Des personnes, du matériel et des biens de soutien doivent être livrés dans les délais et sous les conditions les plus diverses à leur lieu d'engagement. Ainsi, il s'agit, par exemple, aussi d'effectuer des évacuations de patients dans tous ces scénarios.

Le système d'autoprotection des hélicoptères de transport TH 98 est conçu pour la protection des hélicoptères et de leur équipage contre des menaces sol-air et air-air. Dans les zones de crise, ce sont les missiles antiaériens sol-air tirés à l'épaule qui représentent la menace principale.

### **Utilité**

Le système d'autoprotection permet un accroissement important des possibilités d'engagement du nouvel hélicoptère TH 98, en ce sens que ces engagements peuvent avoir lieu également lorsque la menace est accrue. La capacité de transport est garantie plus longtemps lorsque la situation se dégrade.

### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

Un modèle de fonction a été essayé sur un TH 89 dans le cadre d'une évaluation préalable. Les divers sous-systèmes ont été examinés et appréciés ensuite pendant la poursuite du développement en laboratoire et lors de tests. Ces examens et les essais réalisés en Suisse avec un système de présérie monté sur un hélicoptère TH 98 ont permis de déclarer l'aptitude à l'emploi par la troupe.

### **Engagement et maintenance**

Le système d'autoprotection sera monté sur les hélicoptères de transport TH 98 et se base sur les organisations existantes pour l'engagement et pour la maintenance de la flotte d'hélicoptères. La question de l'usage ultérieur éventuel de ce système également pour le TH 89 fera l'objet d'examen dans les années à venir.

### **Instruction**

La formation initiale des spécialistes professionnels des Forces aériennes sera réalisée en Suisse par le fabricant. Les militaires seront formés dans le cadre des cours normaux de reconversion et pendant les cours de répétition.

## **2.1.3 Considérations techniques**

### **Description**

Le système d'autoprotection est composé de capteurs missiles (radar et laser), du calculateur central, d'un système d'éjection de leurres sous la forme de paillettes (Chaff) et d'engins pyrotechniques (Flare) destinés à induire en erreur les radars et les systèmes à infrarouge, ainsi que des systèmes de commande et d'affichage dans

le cockpit. Ce système pourra être complété ultérieurement au moyen d'un lance-leurres infrarouge qui ne peut pas encore être acquis à des conditions acceptables.

### **Capteurs d'alerte missiles**

Les 4 capteurs d'alerte missiles détectent la direction d'un missile en approche. Le rayonnement des gaz de combustion du moteur fusée livre un signal fiable et typique que les capteurs montés sur l'hélicoptère saisissent et que le calculateur central peut analyser.

### **Capteurs d'alerte radar et laser**

4 capteurs d'alerte radar et 4 capteurs d'alerte laser reçoivent les signaux émis par les systèmes d'armes les plus divers. Ils transmettent également ces données au calculateur central.

### **Système d'éjection de Chaff et de Flare**

Le système d'éjection comporte 4 lance-leurres fixés à la structure arrière de l'hélicoptère, à raison de 2 par côté. En fonction du type de menace, des Chaff (paillettes) destinés à leurrer des radars ou des Flare (engins pyrotechniques) destinés à leurrer des missiles infrarouge sont mis à feu automatiquement ou manuellement.



capteurs de front

capteurs arrière

lance-leurres



Ejection de Flares

### **Calculateur central et système de commande et d'affichage dans le cockpit**

Le calculateur central analyse les signaux en provenance des capteurs d'alerte et les compare aux données disponibles dans la bibliothèque de menaces programmée. Les alertes qui en résultent sont présentées au pilote dans le cockpit sur le système d'affichage et au moyen d'une alarme acoustique; le système d'affichage contient également les éléments de desserte de l'ensemble du système. De plus, le calculateur central commande le lancement automatique des Chaff et des Flare.

### **Evaluation et préparation de l'acquisition**

Trois firmes ont été invitées à présenter leurs produits et à remettre une offre dans le cadre de la procédure de sélection. L'analyse des offres a été confirmée et complétée par des essais réalisés au moyen de modèles de fonction qui ont été montés sur un hélicoptère TH 89. C'est le système de la maison Avitronics qui a fourni les meilleurs résultats quant aux fonctions et aux prestations et qui présente le meilleur rapport prix/prestations. Le fabricant a poursuivi son développement après les essais, puis une exécution de présérie a été montée sur un TH 98 et a fait l'objet d'essais techniques intensifs ainsi que d'essais à la troupe. Ce système est apte à l'emploi par la troupe et est prêt pour l'acquisition.

Avitronics est une entreprise sud-africaine dont le groupe suédois Saab détient 49%. Des systèmes d'autoprotection d'Avitronics mettant en œuvre des technologies similaires sont engagés par les Forces aériennes d'Afrique du Sud et des Emirats arabes unis. L'armée suédoise prévoit de monter le même système que la Suisse dans son nouvel hélicoptère de transport.

## 2.1.4 Acquisition

### Volume de l'acquisition et crédits nécessaires

|  | Millions de francs. |
|--|---------------------|
| – 8 systèmes d'autoprotection y compris le montage dans 8 hélicoptères de transport TH 98, mise à jour des 4 systèmes de présérie et des hélicoptères sur lesquels ils sont montés, équipement pour la programmation de la bibliothèque des menaces, essais de vérifications techniques et opérationnels | 33,0                |
| – matériel logistique, documentation, instruction, soutien technique et service des modifications pendant l'acquisition  | 15,8                |
| – risque (environ 2,5 %)   | 1,2                 |
| <b>Total</b>   | <b>50,0</b>         |

Le renchérissement jusqu'à la livraison des systèmes d'autoprotection et à leur montage est compris dans le crédit d'acquisition de 50 millions de francs.

#### Organisation de l'acquisition

Le Groupement de l'armement porte la responsabilité d'ensemble du déroulement de l'acquisition. Les principaux partenaires commerciaux du Groupement de l'armement sont:

Entreprise Avitronics / Afrique du Sud: fourniture des systèmes d'autoprotection et de la logistique,

Entreprise Ruag Aerospace, Emmen: montage des systèmes dans les TH 98.

#### Offres et contrats

Le Groupement de l'armement a conclu avec la firme Avitronics un contrat d'option comportant un prix fixe en dollars US. Ce contrat est valide jusqu'à la fin du mois de mars 2003. Ruag Aerospace a présenté une offre.

#### Part réalisée en Suisse et participation de l'industrie suisse

Le matériel dont l'acquisition est demandée est fabriqué à 100 % à l'étranger. Le montage du système d'autoprotection est par contre réalisé par la firme Ruag Aerospace à Emmen. Le volume de ce mandat ainsi que d'autres commandes de moindre ampleur est de 10 millions de francs, ce qui correspond à 20 % de l'ensemble du budget.

#### Calendrier de l'acquisition

Les systèmes d'autoprotection ainsi que le reste du matériel seront livrés et montés pendant la période comprise entre 2004 et 2006.

### **2.1.5 Appréciation du risque**

Le risque technique, commercial et en matière de délais est apprécié comme faible en raison des expériences faites avec les systèmes d'autoprotection de présérie ainsi qu'en raison des contrats d'option qui ont été conclus.

### **2.1.6 Coûts subséquents**

Les frais de maintenance de la flotte de TH 98 augmenteront légèrement en raison des appareils du système d'autoprotection. Des frais supplémentaires de faible ampleur surviendront également chez les Forces aériennes pour la programmation de la bibliothèque des menaces, pour l'instruction et pour l'exploitation des TH 98 équipés des nouveaux systèmes.

## **2.2 Système d'alerte pour Stinger (70 millions de francs)**

### **2.2.1 Introduction**

Les Chambres fédérales ont adopté pour l'acquisition des missiles Stinger un crédit de 484 millions de francs avec le programme d'armement de 1989. Le Stinger est un missile de défense aérienne léger, desservi par un homme qui le tire à l'épaule. Le Stinger travaille selon le principe «Fire and Forget» (tirer et oublier). Ceci signifie que, dès le moment où le missile a quitté le tube de lancement, il s'autodirige vers la cible. Dans leur configuration originale, les missiles Stinger ne pouvaient être utilisés que de jour et à condition que la visibilité soit bonne. L'acquisition des viseurs à image thermique (programme d'armement de 1998) a apporté une amélioration importante des possibilités d'engagement. L'acquisition du système d'alerte maintenant demandée constitue la dernière étape en vue de l'obtention d'une capacité d'engagement de 24/24 heures pour les missiles Stinger.

Dans le message d'armement de 1989 déjà, il était mentionné que l'acquisition de moyens supplémentaires d'alerte des servants serait demandée ultérieurement. Le développement technique de ces moyens était toutefois encore insuffisant à l'époque; depuis, les petits systèmes radar sont disponibles sur le marché.

### **2.2.2 Considérations militaires**

#### **Besoin militaire**

Le missile Stinger sert en première priorité à la sûreté sectorielle et à la défense. Il peut cependant être également utilisé dans d'autres scénarios de politique de sécurité, comme par exemple la protection d'une conférence.

Le missile léger de DCA Stinger a succédé à partir de 1995 au canon de DCA de 20 mm 54 dans les divisions de campagne et les divisions de montagne, dans les brigades blindées et les brigades de forteresse, ainsi que dans les formations d'alarme. L'introduction du missile léger de DCA Stinger s'est terminée à la mi-1998 et a

apporté une amélioration durable de la protection de la partie inférieure de l'espace aérien, toutefois avec les restrictions susmentionnées.

L'utilisation optimale du viseur à image thermique et la prestation d'ensemble du système qui lui est liée dépend dans une mesure déterminante de l'alerte en temps utile des unités de feu. Pour garantir une aptitude totale au combat de nuit des unités de feu de missiles légers de DCA, il est nécessaire de disposer d'un système d'alarme bénéficiant d'un appui radar.

### **Utilité**

Le système d'alerte Stinger garantit une capacité d'engagement optimale des missiles Stinger aussi bien de nuit que par mauvaises conditions de visibilité de jour (par exemple en cas de brume). Ceci améliore dans une proportion importante l'efficacité du système d'arme.

### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

Le système dont l'acquisition est demandée remplit intégralement les conditions d'aptitude à l'emploi par la troupe.

### **Engagement**

Le système d'engin guidé de DCA sera dorénavant engagé sous la forme de groupes de combat de conception modulaire auxquels seront attribuées les unités tactiques requises pour l'accomplissement de la mission.

Les groupes légers d'engins guidés et de défense contre avion sont composés de 3 batteries d'engins guidés légers de défense contre avion, ainsi que d'une batterie d'état-major d'engins guidés de défense contre avion. L'engagement des systèmes d'alerte Stinger est coordonné par le groupe d'engins légers de défense contre avion et par sa batterie d'état-major. L'exploitation du système d'alerte est prise en charge par les deux sections d'observation aérienne existantes dans la batterie d'état-major (dorénavant désignée par section radar d'engins légers de défense contre avion). En cas d'engagement en appui direct, les systèmes d'alerte Stinger peuvent être attribués aux unités tactiques, c'est-à-dire aux batteries d'engins légers de défense contre avion, de manière modulaire selon le besoin.

L'engagement prévu tient compte des structures de l'armée XXI. Le volume de l'acquisition demandée se base sur le nombre de groupes légers de défense contre avion qui subsisteront dans l'armée XXI. Le besoin en personnel est déjà pris en considération dans l'armée XXI, respectivement dans les Forces aériennes XXI.

### **Maintenance**

La maintenance du système d'alerte Stinger est assurée par l'Office fédéral des exploitations des Forces terrestres, par Ruag Aerospace, ainsi que par l'industrie privée.

### **Instruction**

La troupe sera instruite au système d'alerte Stinger à partir de 2005, dans le cadre des cours normaux de perfectionnement, dans les installations existantes de la DCA. L'instruction de base commencera en 2005 à l'école de recrues de DCA de Payerne. Dans les services d'instruction (services d'instruction de base et services de perfec-

tionnement de la troupe), les servants des radars seront formés efficacement et de manière ciblée au moyen d'une installation d'instruction. Ce n'est que dans une deuxième phase que commence le travail avec des cibles réelles. L'instruction est donnée par des instructeurs des Forces aériennes. Aucune ressource en personnel supplémentaire n'est nécessaire pour l'instruction.

### 2.2.3 Considérations techniques



Système d'alerte Stinger avec mât



Unité de commande et d'affichage



Antenne sur trépied

## **Description et fonction**

La tâche du système d'alerte Stinger ne se limite pas à la seule reprise des tâches accomplies actuellement par les postes d'observation aérienne. Une amélioration qualitative sera également obtenue par le fait que l'information sera transmise aux unités de feu Stinger beaucoup plus rapidement et plus précisément, de nuit comme de jour. Selon la configuration du terrain, le système est exploité à partir d'un trépidant ou d'un mât monté sur une remorque.

L'intégration du système dans la remorque est réalisée en Suisse. La remorque est tractée par une voiture tout-terrain Puch et transporte toutes les composantes nécessaires à l'exploitation autonome du système d'alerte.

Ce système peut détecter jusqu'à une distance de quelque 30 km aussi bien des avions en vol rapide que des hélicoptères. Les signaux reçus par l'antenne sont analysés dans la partie radar par un ordinateur. Les données sont transmises à l'unité de commande et d'affichage qui se trouve à une distance de 300 à 700 mètres de l'antenne, dans un secteur arrière.

Les informations présentées sur l'unité d'affichage informent l'opérateur sur la situation aérienne actuelle. De plus, la situation de chacune des unités de feu Stinger y est également affichée. Il est possible, sur la base de cette configuration, d'alermer en temps utile par radio les unités de feu et de leur fournir les informations importantes.

Le système d'alerte demandé est une version améliorée de celui qui se trouve déjà en service dans plusieurs armées. L'utilisation d'un hardware plus performant permet aujourd'hui l'emploi de logiciels améliorant notablement la performance d'ensemble du système.

Le système d'alerte Stinger se compose essentiellement des éléments suivants:

- unité d'émission et de réception,
- ensemble d'antennes radar composé de
  - antenne principale
  - unité d'entraînement de l'antenne
  - deux antennes supplémentaires pour la suppression du lobe latéral,
- unité de commande et d'affichage,
- alimentation en électricité (y compris la protection contre la foudre),
- remorque avec mât intégré,
- installations d'instruction,
- moyens radio et véhicules tracteurs (ne font pas partie de l'acquisition car ils existent déjà dans l'inventaire).

Les systèmes d'alerte dont l'acquisition est demandée disposent dans la version standard des interfaces nécessaires pour l'identification ami-ennemi.

## **Attribution des fréquences**

Des essais approfondis ont été réalisés pour s'assurer de la compatibilité dans les domaines de fréquences importants. Sur la base de ces essais, l'Office fédéral de la communication a attribué de manière fixe les fréquences demandées.

## Evaluation, aptitude à l'emploi par la troupe, choix du type

Deux systèmes se sont qualifiés après l'évaluation préalable. Un système complet avec mât et remorque, conforme à nos prescriptions sur la sécurité routière et à notre concept de motorisation n'existe toutefois pas encore sur le marché, si bien qu'un développement a été nécessaire sur la base d'un châssis déjà introduit, par la firme Calag à Langenthal.

Une fois les essais à la troupe terminés, le système PSTAR de la firme Lockheed Martin a atteint l'aptitude à l'emploi par la troupe. Du point de vue technique et des possibilités de développement futur également, ce système s'est avéré meilleur et plus mûr.

### 2.2.4 Acquisition

#### Volume de l'acquisition et des crédits nécessaires

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| 24 systèmes d'alerte Stinger   | 43,4               |
| Remorques pour le système d'alerte Stinger (y compris le mât)  | 3,5                |
| Moyens d'instruction   | 8,0                |
| Service des modifications (dépenses pour la réalisation de modifications éventuellement nécessaires pendant l'acquisition) | 4,0                |
| Logistique (matériel de rechange, appareils de contrôle, documentation)  | 6,5                |
| Renchérissment estimé jusqu'à la livraison (gros de la livraison: 2004)  | 2,7                |
| Risque (3 %)   | 1,9                |
| <b>Total</b>   | <b>70,0</b>        |

#### Organisation de l'acquisition, part réalisée en Suisse

Le principal partenaire contractuel est la firme Lockheed Martin, NE&SS-Radar Systems à Syracuse (USA). Cette firme est le fabricant du système d'alerte. Le Groupement de l'armement a conclu un contrat d'option valable jusqu'en mars 2003.

#### Part réalisée en Suisse et participation de l'industrie suisse

La firme Lockheed Martin s'est engagée à compenser directement et indirectement avec l'industrie suisse la part de la commande qui lui revient.

Les examens dans le cadre de l'évaluation ont mis à jour la possibilité de participation directe de l'industrie suisse dans les domaines de l'intégration dans le véhicule et de la transmission. La participation directe débouche sur une part réalisée en Suisse de quelque 36% (environ 25 mio. de fr.) du volume d'ensemble de l'acquisition.

Pour la part restante, la firme Lockheed Martin adjudgera des affaires compensatoires sous la forme de commandes supplémentaires à l'industrie suisse.

### **Calendrier de l'acquisition**

Les systèmes seront remis à la troupe en 2005.

#### **2.2.5 Appréciation du risque**

La version de base du système dont l'acquisition est demandée est en service auprès de plusieurs armées étrangères où elle fonctionne à satisfaction. Ce n'est que dans le domaine des interfaces et des installations d'instruction que quelques développements de logiciels sont nécessaires. Le risque d'ensemble est dès lors considéré comme faible à moyen.

#### **2.2.6 Coûts subséquents**

C'est l'ancienne position de missiles de DCA, à Payerne, qui sera utilisée dans le cadre de l'affectation militaire pour l'instruction de la troupe au système d'alerte Stinger. Ce site représente un emplacement idéal pour l'instruction à un système radar. Seules de petites adaptations de l'infrastructure construite sont nécessaires.

Les frais de maintenance sont financés au moyen du budget annuel de matériel de remplacement et de maintenance.

### **2.3 Appareils radio SE-235/135/035, 2<sup>e</sup> tranche (147 millions de francs)**

#### **2.3.1 Introduction**

Durant les années passées, d'anciens appareils radio ont été remplacés de manière à satisfaire aux exigences élevées de fiabilité pour les liaisons radio tactiques, également en milieu brouillé. Une première tranche de nouveaux appareils radio a été acquise avec les programmes d'armement de 1996 (SE-235), de 1998 (SE-035) et de 1999 (SE-135). Les nombres de pièces ont volontairement été maintenus réduits. Les appareils demandés avec le programme d'armement 2002 servent à couvrir les besoins de l'armée XXI. Ces appareils radio sont engagés dans tous les scénarios de politique de sécurité.

##### *SE-235*

Avec l'introduction de ces nouveaux appareils radio à partir de la mi-1999, l'armée dispose pour le niveau tactique d'un système radio autonome, souple, résistant au brouillage et doté d'une protection cryptologique.

##### *SE-135*

Le renouvellement du système radio tactique comporte également le remplacement des SE-125, datant d'une trentaine d'années, par le petit système radio SE-135. Ce système est interopérable avec le système radio tactique SE-235.

### *SE-035*

Cet appareil radio est introduit conjointement avec l'hélicoptère de transport TH 98 à partir de 2001. Le SE-035 est interopérable avec les SE-135 et 235. La deuxième tranche est nécessaire à l'équipement de l'hélicoptère de transport 89.

## **2.3.2 Considérations militaires**

### **Besoin militaire**

#### *SE-235*

L'intégration du SE-235 dans des systèmes de conduite et de télécommunication dont l'acquisition est en cours ou prévue doit être garantie; il s'agit notamment.

- du réseau intégré de télécommunications militaires, au moyen du raccordement radio (PA 95),
- du système intégré de conduite et de direction des feux de l'artillerie SICODIFA ( INTAFF ) (PA 97),
- du système d'exploration électronique tactique du niveau des Grandes Unités (PA 98),
- du système tactique d'information de conduite Viinaccs,
- du système de drones d'exploration 95 (PA 95).

#### *SE-135*

Les petits appareils radio doivent être interopérables avec les systèmes de conduite tactique lors de l'engagement (combat interarmes).

#### *SE-035*

L'interopérabilité avec le système de conduite tactique SE-235 est également requise pour l'engagement tactique de l'hélicoptère de transport TH 89.

### **Intégration dans la troupe**

L'acquisition de la deuxième tranche demandée de SE-235, de SE-135 et de SE-035 sert à couvrir les besoins de l'armée XXI. La reconversion, l'instruction et la maintenance pour la deuxième tranche sont réalisées de manière similaire à la première tranche.

### 2.3.3

### Considérations techniques



SE-235



SE-135



SE 035

Cette famille d'appareils radio se compose des systèmes modernes SE-235, SE-135 et SE-035. Il s'agit d'un système radio de conduite du niveau tactique composé d'éléments modulaires. Ce système radio permet la transmission digitale de données et de la parole dans une bande de fréquences de 30 à 88 MHz. Le codage intégré ainsi que le mode d'exploitation en sauts de fréquences satisfont aux exigences posées à un système radio tactique sur le champ de bataille moderne. Ces caractéristiques garantissent une résistance élevée à l'exploration adverse ainsi qu'au brouillage. La planification des fréquences, des clés et du réseau est réalisée au moyen d'une unité assistée par ordinateur.

## 2.3.4

## Acquisition

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| Appareils de base, au nombre desquels 500 SE-235, 2780 SE-135, 20 SE-035 et 1900 amplificateurs de puissance | 48,0               |
| Divers accessoires   | 26,0               |
| Fournitures (garniture de conversation, génératrices etc)  | 60,5               |
| Documentation/Cours  | 2,5                |
| Matériel de rechange   | 7,0                |
| Risque (2 %)   | 3,0                |
| <b>Total</b>   | <b>147,0</b>       |

### Organisation de l'acquisition

Le Groupement de l'armement assume la responsabilité générale de cette acquisition. Ses principaux partenaires commerciaux sont:

*SE-235*: Ascom Systec AG Mägenwil, comme entrepreneur général pour la fabrication sous licence (preneur de licence); Thales Communications S.A., Gennevilliers (F), pour l'octroi de la licence et pour la fourniture du paquet de données techniques.

*SE-135*: Thales Communications AG, Zurich (CH), comme entrepreneur général et Ascom Systec AG, Mägenwil, comme sous-traitant/intégrateur pour la puce de chiffrement.

*SE-035*: Thales Communications S.A., Gennevilliers (F), comme entrepreneur général, et Ascom Systec AG, Mägenwil, comme sous-traitant/intégrateur pour la puce de chiffrement.

### Offres et contrats

Des options pour des livraisons ultérieures avaient été convenues dans tous les contrats d'acquisition pour la première tranche.

### Part réalisée en Suisse et participation de l'industrie suisse

La fabrication en Suisse comporte essentiellement la production de composants électroniques et mécaniques des appareils radio, y compris leur assemblage final. La part réalisée en Suisse est de 50 %. Ainsi, le chiffre d'affaires réalisé en Suisse s'élève à quelque 73 millions de francs.

### Participation indirecte

Une convention a été conclue avec la firme Thales, par laquelle elle s'engage à compenser intégralement, par des affaires compensatoires à passer auprès de l'industrie suisse, l'intégralité de la valeur des acquisitions de matériel qu'entreprend Ascom auprès de Thales dans le cadre de la fabrication sous licence. Cette part s'élève à 30 millions de francs environ.

## **Calendrier de l'acquisition**

Les systèmes radio de la deuxième tranche seront remis à la troupe à partir de 2004.

### **2.3.5 Appréciation du risque**

Comme tous ces appareils radio constituent une acquisition subséquente, et comme la fabrication sous licence de la première tranche s'est déroulée sans problème auprès de la firme Ascom, le risque technique et en matière de délai est apprécié comme faible. Sur le plan financier, l'acquisition prévue se base essentiellement sur des contrats d'option existants et sur des offres valables. Le risque d'ensemble est apprécié comme faible.

### **2.3.6 Coûts subséquents**

Les coûts d'exploitation et de maintenance augmentent proportionnellement au volume des acquisitions supplémentaires.

## **2.4 Réseau intégré de télécommunications militaires pour les Forces aériennes (RITM) (75 millions de francs)**

### **2.4.1 Introduction**

Plus le temps passe, plus une communication mobile joue un rôle prédominant dans l'accomplissement des tâches militaires. Le réseau intégré de télécommunications militaires (RITM) destiné aux Forces terrestres a été acquis avec le programme d'armement de 1995. Le RITM est un système de télécommunications autonome, souple et basé en majeure partie sur des liaisons par faisceaux hertziens. Ce système ainsi que d'autres acquisitions de moyens de transmission et de raccordement radio ont permis de réaliser ces dernières années des progrès importants pour la mise au point d'une infrastructure moderne de télécommunication.

Les tâches qu'ont à accomplir conjointement les Forces terrestres et les Forces aériennes ainsi que l'accroissement de la communication directe qui en résulte requièrent des systèmes de communication compatibles. Vu les bonnes expériences réalisées avec le RITM, il est logique d'équiper également les Forces aériennes avec ces moyens.

### **2.4.2 Considérations militaires**

#### **Besoin militaire**

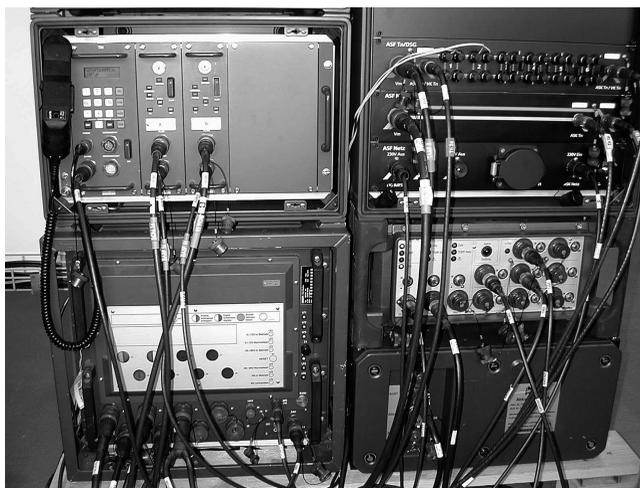
Pour couvrir les besoins des Forces aériennes en matière de souplesse et de dynamique à l'engagement, il est nécessaire de remplacer les anciens moyens de liaison fil par des moyens de télécommunication modernes, partiellement sans fil. Outre la communication vocale, ces systèmes doivent également permettre l'intégration des systèmes techniques existants et futurs requérant la transmission de données. Le

RITM remplit également les exigences des Forces aériennes. La composition modulaire des appareils et des accessoires autorise diverses configurations qui peuvent être engagées de manière souple à très bref délai, en fonction du besoin. Les Forces aériennes composent cette configuration au niveau de l'unité/du module tactique, c'est-à-dire en règle générale à celui de la batterie/compagnie organisée conformément à l'armée XXI.

L'utilisation de nœuds de commutation dans un réseau fixe permet de mettre à la disposition des formations d'application ou des formations faisant un service unique une infrastructure permanente sans nœud de réseau mobile. L'introduction des composants RITM auprès des Forces aériennes garantit également la compatibilité entre les Forces terrestres et les Forces aériennes. De plus, les synergies sont réalisées dans les domaines de l'engagement, de l'instruction et de la maintenance.

### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

Les Forces aériennes utilisent les mêmes composants RITM que les Forces terrestres, si bien qu'il n'a pas été nécessaire de faire de nouveaux essais à la troupe.



Commutateur RITM

### **Engagement**

L'introduction de RITM a des incidences sur l'organisation des Forces aériennes. La dynamique de l'engagement des Forces aériennes requiert la constitution de sections RITM intégrées directement dans les unités tactiques des corps de troupes et des unités. Les mutations requises seront entreprises dans le cadre de la réorganisation des Forces aériennes XXI.

### **Instruction et maintenance**

Dans le domaine de l'instruction au RITM, les Forces aériennes se basent sur la documentation d'instruction et l'infrastructure déjà existantes auprès de l'Office fédéral des armes et des services d'appui. L'instruction au RITM commencera dans

les écoles des Forces aériennes à partir de la mi-2003. La reconversion de la troupe sera entreprise en deux étapes à partir de 2004. Les Forces aériennes pourront se baser sur les structures de maintenance déjà introduites pour le RITM.

### 2.4.3 Considérations techniques

#### Description du système

Le réseau intégré de télécommunications militaires RITM sert de base. Ce système comporte essentiellement des installations de commutation, des installations de transmission et des terminaux. Le système autorise la transmission digitale de la parole et des données. Les technologies utilisées sont optimisées pour l'emploi militaire. Le système permet:

- la numérotation directe pour tous les abonnés,
- l'attribution de numéros aux abonnés indépendamment de l'emplacement,
- la recherche par le biais de déviations et le rétablissement automatique de la liaison en cas de panne partielle du réseau,
- une conception souple du réseau.

Le commutateur constitue le cœur du système. Il peut être configuré en fonction de l'engagement et des besoins des utilisateurs. La capacité de raccordement pour les lignes des abonnés ou les liaisons regroupées peut varier.

Ce sont les nouveaux systèmes à faisceaux hertziens R-905 qui servent de moyen de transmission. Conjointement avec l'appareil de chiffrement et le câble en fibre optique, ils permettent de réaliser la liaison entre plusieurs commutateurs pour constituer un réseau. Dans les commutateurs fixes, c'est le système de transmission stratégique à large bande (BBUS) qui est également utilisé comme moyen de transmission.



Système à faisceaux hertziens R-905

La réalisation d'une uniformisation avec d'autres systèmes requiert de remplacer par des systèmes de faisceaux hertziens R-905 les systèmes de faisceau herzien fixes R-915 existant dans le réseau de raccordement de faisceaux herziens des Forces aériennes (RAN d LW) et de l'armée (RAN d A). Ce sont des stations d'abonnés digitales DTS-G et DTS-K qui servent de terminaux. Il est également possible, au besoin, d'utiliser des appareils téléfax analogiques disponibles sur le marché. Quelques passerelles interréseaux fixes, peu nombreuses, permettent de réaliser la liaison avec les réseaux stratégiques de l'armée et avec le réseau public civil. Les Forces aériennes renoncent à l'engagement de points d'accès radio. Au besoin, ce seront les moyens des Forces terrestres qui seront utilisés.

Toutes les améliorations apportées jusqu'ici au RITM, de même que toutes les extensions à venir du système, seront également réalisées auprès des Forces aériennes. Cela concerne notamment l'amélioration de la compatibilité du système au transfert de données.

### **Evaluation, choix du type et essais**

Il a été possible de renoncer à une évaluation et au choix du type. L'objectif est d'introduire un système intégralement compatible avec celui des Forces terrestres. Il est partiellement possible d'utiliser du matériel libéré dans le cadre de la restructuration de l'armée. L'acquisition subséquente est toutefois nécessaire.

## **2.4.4 Acquisition**

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

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| 250 Postes de desserte et accessoires  | 3,0                |
| Equipements de fibre optique et installations fixes  | 12,5               |
| 400 Systèmes à faisceaux herziens R-905, y compris les accessoires                         | 30,0               |
| Appareils de chiffrement BSG 93, y compris les accessoires                                 | 9,0                |
| Mises à disposition/livraisons par le GDA  | 4,0                |
| Matériel de réserve et appareils de contrôle pour le 1 <sup>er</sup> niveau de maintenance | 7,0                |
| Cours de formation et documentation  | 1,0                |
| Service des modifications, modifications, transformation de véhicules                      | 4,5                |
| Renchérissement estimé jusqu'à la livraison (environ 3 %)                                  | 2,0                |
| Risque (environ 3 %)   | 2,0                |
| <b>Total</b>   | <b>75,0</b>        |

### **Organisation de l'acquisition**

Le Groupement de l'armement assume la responsabilité d'ensemble et la responsabilité du système pour cette acquisition.

Ses principaux partenaires commerciaux sont:

- Ascom Systec S.A., Berne, pour les modifications de configuration des commutateurs RITM existant;
- Thales S.A., Zurich, comme fournisseur des systèmes de faisceaux hertziens;
- Omnisec S.A., Dällikon, comme fournisseur pour les appareils de chiffrement.

### **Offres et contrats**

La firme Ascom Systec S.A. a déjà livré avec compétence et fiabilité le réseau intégré de télécommunications militaires RITM pour les Forces terrestres et elle a fonctionné avec succès comme entrepreneur général.

Thales Communications S.A. a prouvé sa compétence et sa fiabilité comme fournisseur/fabricant des R-915, R-916 et de la 1<sup>re</sup> tranche de R-905 commandés dans le cadre des programmes d'armement antérieurs. Le contrat de la 1<sup>re</sup> tranche comporte une option pour l'acquisition d'autres systèmes de faisceaux hertziens R-905.

Les appareils de chiffrement (BSG 93) pour les faisceaux transmis au moyen du R-905 sont fabriqués et fournis par la maison Omnisec S.A. à Dällikon.

Le câble de fibre optique de campagne LWL-1 a été mis au point par Brugg Telecom; la maison Thales conclura un contrat direct de sous-traitance avec cette firme.

Le budget a été établi sur la base d'offres fixes fournies par tous les partenaires commerciaux du GDA, valables jusqu'à la fin de juin 2003.

### **Part réalisée en Suisse**

L'intégralité de l'acquisition exerce des effets sur l'emploi en Suisse, en raison du choix d'Ascom, de Thales et d'Omnisec comme fournisseurs.

### **Calendrier de l'acquisition**

Après la fabrication de la série zéro, il est prévu de réaliser dans le 4<sup>e</sup> trimestre de 2003 l'homologation du type éventuellement nécessaire, puis de libérer la production en série. La remise des systèmes de série à la troupe commencera au 1<sup>er</sup> trimestre de 2004 et se terminera au 3<sup>e</sup> trimestre de cette même année.

## **2.4.5 Appréciation du risque**

Comme toutes les composantes sont du matériel déjà introduit, le risque peut être considéré comme faible.

## **2.4.6 Coûts subséquents**

Les frais de maintenance de quelque 600 000 francs seront pris en considération dans le budget du matériel de rechange et de la maintenance.

Les coûts des mesures de construction dans les sites en altitude sont compris dans les messages sur l'immobilier militaire 2002 et 2003.

Il n'est pas possible de dire aujourd'hui si du matériel supplémentaire sera nécessaire en raison du développement de l'armée.

## **2.5 Réseau de transmission de données Tranet Mobil** (28 millions de francs)

### **2.5.1 Introduction**

Le réseau intégré de télécommunications militaires (RITM) a été acquis dans le cadre du programme d'armement de 1995. Le réseau de communication pour la troupe mobile a dû être conçu d'abord pour la communication vocale, en raison de l'état de la technique à l'époque. Il s'agit maintenant de compléter le RITM au moyen de la transmission de données Tranet Mobil. Tranet Mobil se base sur la technologie Internet et autorise la transmission par paquets de données à l'adresse visée. Tranet Mobil constitue dès lors une extension du RITM et autorise une communication mobile intégrale des données.

Contrairement à ce qui est le cas pour la couverture des besoins civils, il est nécessaire dans un réseau militaire qu'outre la définition des utilisateurs, la configuration du réseau puisse également être souple et mobile. Tranet Mobil sert dans le cadre de la sûreté sectorielle et de la défense, mais peut également être utilisé dans les autres scénarios de politique de sécurité par l'armée.

### **2.5.2 Considérations militaires**

#### **Besoin militaire**

La doctrine d'engagement des Grandes Unités requiert à l'avenir une mobilité élevée et beaucoup de souplesse. L'introduction de systèmes à venir d'informations de conduite et techniques demande de disposer d'un système de communication de données moderne et performant, qui satisfasse aux exigences de mobilité et de souplesse. Tranet Mobil convient fondamentalement pour remplir tous les besoins de transmission de données dans notre armée. Outre l'engagement auprès des formations des Forces terrestres, Tranet Mobil jouera à l'avenir un rôle important également dans les Forces aériennes.

Tranet Mobil convient en outre également pour les engagements subsidiaires en cas de catastrophe ou pour les activités infraguerrrières. Les engagements dans le cadre du Partenariat pour la paix sont également possibles.

#### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

La réalisation au moyen d'une nouvelle composante à intégrer dans le commutateur RITM existant simplifie la manipulation par le servant du RITM. Le système a subi un examen approfondi par la troupe dans le cadre de vérifications et de simulations. Le contrôle a notamment porté sur la gestion adaptée du réseau du RITM en fonction des besoins spécifiques. La desserte simple de la gestion du système Tranet Mobil par des soldats de milice a fait ses preuves dans le cadre des vérifications.

## **Engagement**

Les troupes de transmission et les Forces aériennes exploitent Tranet Mobil aussi bien pour l'état-major de la Grande Unité qu'au profit des corps de troupes subordonnés. Cette acquisition n'a aucune influence sur l'organisation des formations des transmissions.

## **Instruction et maintenance**

L'instruction à Tranet Mobil est réalisée dans les installations d'instruction existantes pour RITM sur les places d'armes de Kloten pour l'exploitation et de Lyss pour la maintenance. La formation supplémentaire des servants du RITM peut être réalisée dans le cadre de la formation de base ou des services techniques annuels. La maintenance sera organisée dans le cadre des déroulements existant pour le système RITM.

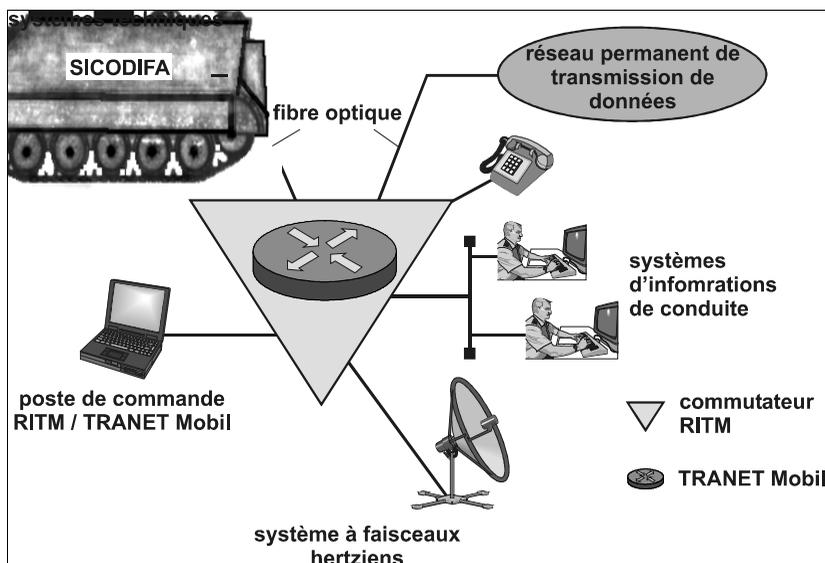
### **2.5.3 Considérations techniques**

#### **Principes d'engagement**

La conception d'engagement du RITM en milieu tactique reste inchangée. Ce réseau se base sur le principe de la croissance:

- Les composantes du réseau (nœuds de communications et itinéraires de transmission) sont exploitées localement et croissent peu à peu pour constituer un réseau d'ensemble.
- L'exploitation locale isolée de très petits réseaux partiels est possible en tout temps.
- Les nœuds de réseaux peuvent être reliés à volonté.

Partant de ces principes d'engagement, le réseau Tranet Mobil fonctionne également pour les besoins de transmission de données.



### Noeud de réseau Tranet Mobil

Dans les réseaux tactiques, il faut en outre s'attendre à des pannes partielles. Ce système doit, par conséquent, satisfaire à des exigences qui n'existent normalement pas en milieu civil:

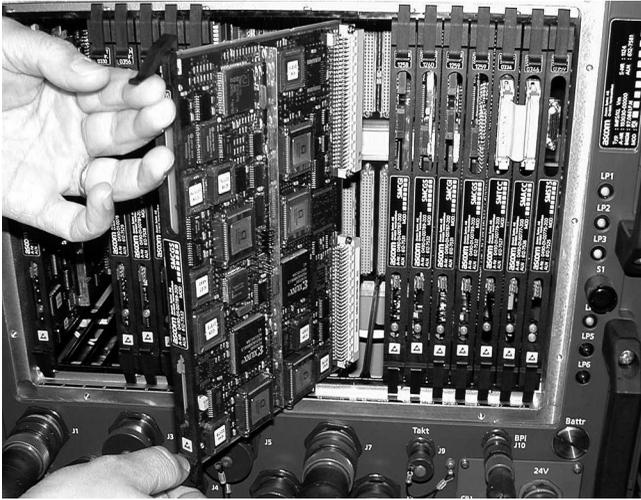
- En cas d'interruption du fonctionnement de nœuds de commutation, le réseau recherche automatiquement des solutions de rechange.
- Dans le cas où le réseau d'ensemble cesserait de fonctionner, les réseaux individuels peuvent être exploités de manière autonome au moyen de systèmes décentralisés de gestion du réseau.

### Description technique

Tranet Mobil correspond à la technologie Internet usuelle aujourd'hui. Tranet Mobil est une extension du RITM au moyen d'un système intégral de communication de données, au profit de systèmes techniques et de systèmes d'informations de conduite qui supportent ces standards.

L'amélioration du RITM en matière de capacité de transmission de données requiert:

- le montage d'une nouvelle carte Router dans le commutateur RITM,
- de petites modifications du commutateur RITM existant de manière à obtenir un débit de données plus important,
- un champ de raccordement supplémentaire pour le raccordement des «clients-données»,
- l'extension du logiciel de desserte avec les fonctions permettant de traiter les nouvelles fonctionnalités en matière de données.



Commutateur RITM avec carte Router

La fonction de transmission de données (Router) a été réalisée sur une nouvelle carte modulaire. Cette carte peut, comme toutes les autres cartes modulaires du RITM, être introduite au besoin dans un commutateur RITM. Ce sont partout les mêmes modules de cartes qui sont utilisés dans les réseaux partiels des Forces aériennes, des Forces terrestres, dans le réseau fixe ainsi que pour les éventuels engagements à l'étranger.

Ce système se base sur les itinéraires de transmission et les infrastructures du RITM. La liaison avec le réseau stratégique existant Tranet Permanent sera réalisée à des endroits choisis. Les systèmes techniques ou les systèmes d'information de conduite peuvent se raccorder en tout temps à n'importe quel nœud du réseau Tranet Mobil. La desserte de ce système est très conviviale, malgré sa complexité technique élevée.

### **Evaluation, choix du type et essais**

Ce système a été comparé à d'autres systèmes usuels du marché, dans le cadre de l'évaluation. C'est le système dont l'acquisition est demandée qui a présenté le meilleur rapport coût/utilité. Des tests approfondis ont permis de déclarer l'aptitude à l'emploi par la troupe et la maturité du système pour l'acquisition.

## 2.5.4 Acquisition

### Volume de l'acquisition et crédit nécessaire

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| Coûts initiaux et préparation de la série  | 5,8                |
| 500 nouveaux Modules Router (cartes à introduire dans le commutateur);<br>modification de 1600 cartes existantes, 360 nouveaux champs de<br>raccordement | 17,0               |
| Matériel de réserve et appareils de contrôle pour le 1 <sup>er</sup> niveau de<br>maintenance  | 1,2                |
| Cours d'instruction et documentation   | 0,4                |
| Service des modifications, modifications   | 2,0                |
| Renchérissement estimé jusqu'à la livraison  | 0,8                |
| Risque (environ 2 %)   | 0,8                |
| <b>Total</b>   | <b>28,0</b>        |

### Organisation de l'acquisition

Le Groupement de l'armement assume la responsabilité d'ensemble pour cette acquisition. Son principal partenaire commercial est la firme Ascom Systec S.A., comme entrepreneur général responsable du système.

### Offres et contrats

La firme Ascom Systec S.A. a fait preuve de compétence et de fiabilité comme entrepreneur général pour la livraison du réseau intégré de télécommunications militaires RITM. Le matériel acquis dans le cadre du RITM (programme d'armement 1995) comportait notamment les 368 commutateurs de diverses configurations, qui constituent le cœur du système, et qu'il s'agit maintenant de modifier. Le budget a été établi sur la base d'une offre fixe valable jusqu'en juin 2003.

### Part réalisée en Suisse

L'intégralité de cette acquisition exerce des effets sur l'emploi en Suisse, en raison du choix d'Ascom Systec S.A. comme entrepreneur général.

### Calendrier de l'acquisition

Comme il s'agit d'une acquisition initiale, son déroulement est le suivant: après la fabrication d'une série zéro (destinée à réduire le risque), il est prévu de procéder à l'homologation du type et à la libération de la série dans le courant du 4<sup>e</sup> trimestre de 2003. La livraison des systèmes de série à la troupe est prévue du 1<sup>er</sup> au 3<sup>e</sup> trimestre de 2004.

## **2.5.5 Appréciation du risque**

La carte Router est un nouveau développement; les autres modules peuvent être mis au niveau requis par la modification des cartes déjà acquises. La mise à profit de cette possibilité permet d'apprécier le risque comme faible à moyen.

## **2.5.6 Coûts subséquents**

Les frais de maintenance de quelque 200 000 francs seront pris en considération dans le budget annuel du matériel de rechange et de la maintenance.

## **2.6 Installations de communication pour la conduite mobile** (120 millions de francs)

### **2.6.1 Introduction**

La conduite, la mobilité et la communication sont d'une importance capitale pour l'engagement de l'armée dans tous les scénarios. Des systèmes mobiles protégés de communication autorisent l'échange rapide, efficace et sûr d'informations entre les divers réseaux, également en conditions difficiles.

L'acquisition de chars à roues du type Piranha IIIC est demandée avec le présent programme d'armement. Des systèmes modernes de communication déjà acquis ou dont l'acquisition est en cours seront intégrés dans ces véhicules blindés. Ces moyens de communication sont le point de raccordement radio RAP composé du système radio SE-235, du commutateur RITM et du système à faisceaux hertziens R-905.

Ces installations mobiles protégées assurent la communication entre les réseaux radio et fil. L'intégration de systèmes de communication existants dans des véhicules blindés permet d'augmenter dans une proportion importante la disponibilité du réseau et la fiabilité des liaisons.

Les stations mobiles de communication sont un moyen d'engagement pour la sûreté sectorielle et la défense, mais elles permettent également de couvrir les besoins de l'armée dans les autres scénarios de politique de sécurité.

### **2.6.2 Considérations militaires**

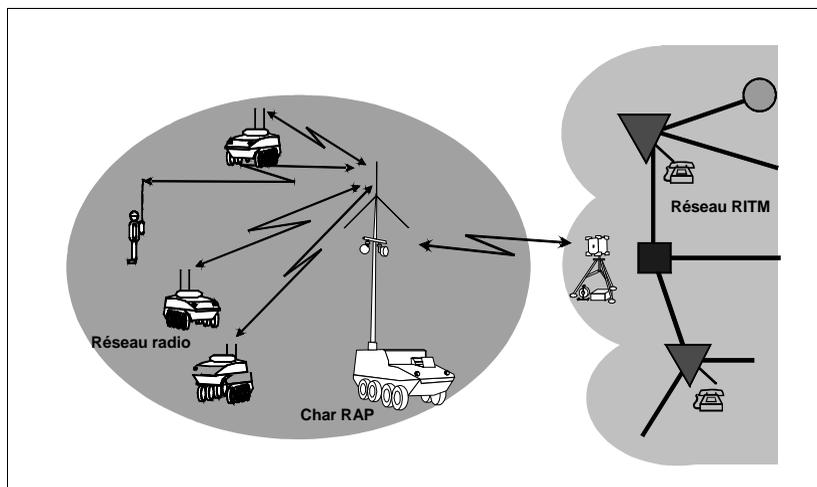
#### **Besoin militaire**

La taille des secteurs d'engagement augmente tandis que la densité de l'occupation par la troupe diminue, ce qui accroît les exigences de mobilité. D'autre part, outre le besoin de communication vocale, celui de transmission de données volumineuses augmente aussi. Les moyens de télécommunication jouent un rôle déterminant dans ce contexte.

Le point d'accès radio sous la forme du char RAP se concentre sur la rapidité de la mise en place, l'autonomie, la disponibilité élevée et la sécurité des transmissions. Une disponibilité élevée à l'engagement requiert notamment des véhicules protégés.

### Utilité

Les installations mobiles de communication ont un effet multiplicateur typique; elles accroissent l'efficacité des futures brigades de combat.



Interconnexion du réseau radio et du réseau téléphonique.

### Aptitude à l'emploi par la troupe

Tous les éléments de communication sont repris dans des configurations déjà essayées; il n'était dès lors pas nécessaire de procéder à un nouveau contrôle de les fonctionnalités.

Le nouveau char de grenadiers à roues Piranha IIIC 8X8 fait partie d'une famille de véhicules à roues blindés que l'armée suisse prévoit d'introduire dans diverses configurations dans un proche avenir. Ce véhicule remplit les exigences élevées de compatibilité avec la milice.

Les troupes de transmission, exploitant du système, ont contrôlé dans le cadre d'une vérification à la troupe la manutention du véhicule avec le mât et le guidage du système de faisceaux hertziens. Le pilotage par logiciel et la manipulation partiellement automatisée de ces éléments, notamment, simplifient énormément la mise en service du système par la troupe. L'ensemble du système a été déclaré apte au service à la troupe.

## **Engagement**

Le point d'accès radio RAP est engagé par les troupes de transmission au niveau de l'échelon de conduite de la Grande Unité ou de la force d'action rapide. Il garantit les liaisons entre l'échelon de conduite et le RITM, et inversement. Le véhicule est exploité par un groupe de 5 militaires qui le desservent 24 / 24 heures.

## **Instruction et maintenance**

La formation de la troupe commence à partir de 2005. L'instruction se base sur les installations d'instruction RITM de Kloten et de Lyss. Le matériel pourra se baser sur les infrastructures de maintenance existantes pour le RITM et pour les SE-2/435 ainsi que sur celles servant aux chars de grenadiers à roues 93. Une conséquence de l'introduction de ce système est que la collaboration dans l'instruction en formation des armes devra être plus étroite qu'aujourd'hui.

### **2.6.3 Considérations techniques**

#### **Véhicule**

Le véhicule est un char de grenadiers à roues de la famille Piranha. Le modèle PIIC se différencie du modèle engagé jusqu'ici dans l'armée suisse PIIC (char de grenadiers à roues 93) par une charge utile accrue ainsi que par une protection balistique améliorée contre les éclats et contre les mines. Ce véhicule dispose de toutes les installations nécessaires (installations de protection ABC, alimentation autonome en électricité, installation de climatisation) pour une exploitation de 24 heures par jour. Les vérins hydrauliques supplémentaires permettent la stabilisation requise du véhicule. La communication est assurée à l'intérieur du véhicule au moyen d'une installation de communication de bord.

#### **Mise en place et pilotage du mât**

Un mât télescopique de quelque 13 mètres de haut est fixé sur le véhicule. Cette construction, notamment en service auprès de l'armée allemande, est destinée à recevoir les deux appareils à faisceaux hertziens R-905. Le pilotage automatique empêche des manipulations erronées lors de la sortie et de la rentrée du mât. L'installation de télécommande LCU 201 saisit et pilote la position des deux appareils à faisceaux hertziens.

#### **Accès radio RAP**

La base est constituée de l'accès radio au réseau intégré de télécommunications militaires RITM, tel qu'il a été acquis au moyen du programme d'armement de 1999. L'accès radio constitue le pont entre le système de transmission par fil RITM et le système de transmission radio tactique SE-235. Pour satisfaire aux besoins de mobilité accrus, les systèmes de communication nécessaires ont été placés de telle manière que l'établissement rapide de la communication soit possible après une prise de position.



Char RAP avec mât intégré et antennes montées fixe

L'accès radio monté dans le véhicule est un système de communications modulaire comportant des composantes du système radio SE-235 et du réseau intégré de télécommunications militaires RITM.

### **Armement auxiliaire**

Un poste d'arme ainsi qu'une installation de lance-pots nébulogènes sont prévus pour l'autoprotection du véhicule. Le poste d'arme est équipé d'une mitrailleuse de 12,7 mm 64/93; elle est desservie sous blindage. Huit lance-pots nébulogènes de 7,6 cm sont montés dans la partie frontale du véhicule de manière à permettre de constituer un rideau de brouillard.

### **Evaluation, choix du type et essais**

C'est un système de la famille Piranha, déjà utilisée comme porteur de systèmes, qui a été retenu comme plate-forme. Il a subi des essais techniques et a rempli les exigences. Comme la partie communication se compose de systèmes déjà acquis par l'armée suisse et qui ont fait leurs preuves, il n'était pas nécessaire de procéder à une nouvelle évaluation pour cette partie. Les essais techniques et les vérifications à la troupe ont apporté la preuve du fonctionnement du système.

## 2.6.4 Acquisition

### Volume de l'acquisition et crédit nécessaire

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| 36 chars de grenadiers à roues PIRANHA IIIC 8X8, y compris le mât                          | 75,9               |
| Ordinateur de bord   | 16,1               |
| Armement auxiliaire (tourelles et armes, sans la munition)                                 | 6,8                |
| Matériel de réserve et appareils de contrôle pour le 1 <sup>er</sup> niveau de maintenance | 10,2               |
| Cours d'instruction et documentation   | 4,0                |
| Service des modifications, modifications   | 2,0                |
| Renchérissement estimé jusqu'à la livraison  | 2,7                |
| Risque (2 %)   | 2,3                |
| <b>Total</b>   | <b>120,0</b>       |

### Organisation de l'acquisition

Le Groupement de l'armement assume la responsabilité générale de cette acquisition. Ses principaux partenaires contractuels sont:

- Mowag S.A., Kreuzlingen, comme fournisseur du véhicule, y compris le mât; Mowag est responsable du montage et du fonctionnement de l'ensemble du système;
- Thales Communications S.A., Zurich, comme fournisseur de l'ordinateur de bord;
- Rheinmetall Landsysteme GmbH pour le poste d'arme.

### Offres et contrats

La firme Mowag a prouvé à de nombreuses reprises sa compétence comme fournisseur de véhicules blindés pour l'armée suisse et d'autres partenaires dans le monde entier. Le mât métallique à commande électronique est acquis par Mowag auprès de la firme Salzgitter (Allemagne) et monté sur le véhicule. Il existe une offre fixe valable jusqu'en juin 2003.

L'ordinateur de bord est fabriquée par Thales et montée par Mowag. Il existe également une offre fixe valable jusqu'en juin 2003 pour cette composante.

### Part réalisée en Suisse

Ce programme est réalisé en Suisse, à l'exception du mât et du poste d'arme.

### Calendrier de l'acquisition

Après la fabrication d'une série zéro, il est prévu de procéder à l'homologation du type dans le 1<sup>er</sup> trimestre de 2004 puis de libérer la production en série. La livraison des systèmes de série à la troupe commencera à partir de 2005.

## **2.6.5 Appréciation du risque**

En raison du choix de Mowag, qui a été responsable de la construction du prototype, et sur la base des phases 1 et 2 de l'accès radio CNRI qui se sont déroulées conformément aux plans et avec succès, le risque peut être apprécié comme faible à moyen.

## **2.6.6 Coûts subséquents**

Les frais de maintenance qui s'élèvent approximativement à 1 million de francs seront pris en considération dans le budget annuel du matériel de rechange et de la maintenance. Un agrandissement de l'infrastructure d'instruction sur les places d'armes de Kloten et de Lyss doit être envisagé. Les crédits requis seront demandés séparément dans le message sur l'immobilier militaire.

## **2.7 Nouveaux camions** (37 millions de francs)

### **2.7.1 Introduction**

Le concept d'engagement de l'armée XXI requiert de passer dans le domaine logistique du principe «aller chercher» (Holprinzip) au principe «amener» (Bringprinzip) en fonction du besoin. Il est dès lors nécessaire que la motorisation soit à même de garantir la mobilité aussi économiquement que possible tout en offrant une marge de manœuvre maximale. La logistique militaire s'approche ainsi du système du flux tendu que connaît le civil. Pour réaliser ce changement de conception, il est nécessaire de disposer de la technologie adéquate. Une 1<sup>re</sup> tranche de 250 camions 4x4 et de 75 camions 6x6 a été acquise au moyen du programme d'armement de 1999. La livraison de ces véhicules est en cours. La 2<sup>e</sup> tranche demandée maintenant est destinée à couvrir les besoins des formations de la logistique.

### **2.7.2 Considérations militaires**

#### **Besoin militaire**

L'emploi d'un nombre toujours plus important de bennes amovibles afin d'obtenir la multifonctionnalité nécessaire à l'engagement requiert l'acquisition de camions 6x6 supplémentaires équipés d'un appareil à crochet. Les camions demandés serviront notamment à équiper les formations logistiques. Pour garantir un optimum de marge de manœuvre, de possibilités d'utilisation et de charges utiles, il est prévu que sur les 80 camions demandés au total, 20 seront acquis en variante 8x8. Ces véhicules disposent d'une traction sur toutes les roues, d'une capacité tout terrain partielle et correspondent aux véhicules civils de chantier. Ces camions permettent de poursuivre la réduction du nombre de véhicules de transport (Saurer 2 DM et Steyr 3 tonnes).

## Utilité

Les camions de la nouvelle génération contribuent à la mise en place d'une mobilité performante et souple qui exerce en outre des effets positifs pour la réduction des charges d'exploitation.

## Aptitude à l'emploi par la troupe

Les expériences faites jusqu'ici par la troupe avec les premiers véhicules de série sont parfaitement positives.

## Engagement

Les camions de la deuxième tranche seront engagés dans le cadre de la nouvelle logistique de l'armée XXI.

## Instruction

L'introduction est réalisée dans le cadre de l'instruction de base des automobilistes de la catégorie III dans les écoles de recrues et se situe dans les plans d'instruction actuels. La reconversion dans les cours de perfectionnement se limite à l'accoutumance aux véhicules et aux questions d'entretien et de maintenance. La desserte du système de chargement et de déchargement des bennes amovibles requiert une formation supplémentaire ainsi que de la pratique pour obtenir l'assurance et la routine nécessaires.

### 2.7.3 Considérations techniques



Camion 8×8

Les camions disponibles sur le marché sont meilleur marché à l'acquisition et à la maintenance. Les restrictions de la capacité tout terrain sont prises sciemment en compte. Il s'agit en l'occurrence d'une acquisition subséquente du modèle actuel de la firme Iveco. Le fait que la construction soit identique à celle des versions civiles et la variété des types disponibles chez Iveco permettent de disposer de nombreux

types de véhicules tout en conservant un nombre très important d'éléments communs de construction. Ainsi, les véhicules destinés au ravitaillement en carburant pour les Forces aériennes, selon le ch. 2.10 ci-après, comportent de nombreux composants identiques à ceux des présents camions demandés. En ce qui concerne les performances, les émissions et le confort de desserte, ces véhicules sont conformes aux progrès de la technique et remplissent les prescriptions civiles d'homologation. Des équipements spéciaux disponibles en série permettent de compléter la version de base civile et de l'adapter ainsi de manière optimale à l'emploi militaire.



Les conteneurs amovibles sont construits comme conteneurs universels. Pour les transports spéciaux (par exemple pour les munitions), ils peuvent être dotés de divers modules supplémentaires de transport.



Les remorques constituent avec celles déjà introduites dans le cadre du programme d'armement de 1999 une famille de remorques à deux essieux à suspension pneumatique. Elles permettent de charger et de décharger des bennes amovibles sur béquilles sans avoir recours à des moyens auxiliaires. Des traîneaux permettent de charger la benne amovible ou les conteneurs à partir du sol et de les déposer à nouveau au sol.

## 2.7.4 Acquisition

### Volume de l'acquisition et crédit nécessaire

|   | Millions de francs |
|---|--------------------|
| <b>Matériel principal</b>   | 34,1               |
| 80 camions 6×6 avec bennes amovibles par bras hydraulique, dont 20 en version 8×8                   |                    |
| 340 bennes amovibles, dont 80 au maximum pouvant recevoir les modules de transport pour la munition |                    |
| 50 remorques pour caisses amovibles, avec traîneau  |                    |
| Modifications et service des modifications  |                    |
| <b>Logistique</b>   | 2,6                |
| Matériel de rechange, outils spéciaux, documentation et matériel d'instruction                      |                    |
| Risque (1 %)  | 0,3                |
| <b>Total</b>  | <b>37,0</b>        |

Le volume de l'acquisition des modules de transport pour la munition n'est pas encore arrêté en détail. Il sera limité par le crédit demandé. Le crédit d'engagement de 37 millions de francs inclut un montant de 8 millions d'euros.

Les camions, remorques et caisses amovibles ont déjà fait l'objet d'appels d'offres publiques pour le programme d'armement de 1999. Lors de la commande de la 1<sup>re</sup> tranche, des contrats d'option ont été conclus. Des prix fixes à la livraison ont été négociés.

L'acquisition est réalisée par le Groupement de l'armement. Le fournisseur des châssis de camion est la firme IVECO Magirus à Ulm. Les systèmes d'appareils à crochet sont livrés par la firme Armin Notter AG à Boswil. Il existe des offres à prix fixes pour les camions avec les appareils à crochet ainsi que pour les remorques et les caisses amovibles.

La part de cette acquisition réalisée en Suisse est de 50 %. Les livraisons commenceront au début de 2004 et dureront jusqu'au début de 2005.

## 2.7.5 Appréciation du risque

Le risque commercial et techniques est estimé comme faible.

## **2.7.6 Coûts subséquents**

Il n'est pas nécessaire d'entreprendre des investissements pour le parcage des véhicules puisque des véhicules plus anciens sont éliminés. L'introduction des nouveaux camions permettra de réduire dans une proportion importante les coûts de maintenance ainsi que ceux d'exploitation.

## **2.8 Moyens de ravitaillement en carburant et véhicules d'extinction pour les Forces aériennes** (50 millions de francs)

### **2.8.1 Introduction**

#### **Véhicules de ravitaillement**

L'introduction des nouveaux avions de combat a accru les exigences en matière de véhicules de ravitaillement. Les véhicules de ravitaillement d'aviation 70 et 71, engagés aujourd'hui, sont basés sur des véhicules porteurs FBW et Saurer 2 DM. Les véhicules porteurs les plus anciens seront liquidés dans les années à venir. Les infrastructures ne suffisent plus aux exigences en matière de ravitaillement des aéronefs (temps de préparation, volume disponible et plein réacteurs en marche). Les véhicules de ravitaillement pour avions actuels ne correspondent plus aux prescriptions internationales sur les transports de marchandises dangereuses; jusqu'à leur liquidation, ils doivent être exploités au moyen d'une autorisation exceptionnelle. L'acquisition demandée représente une réduction de 50 % du nombre de véhicules par rapport à ce qui était le cas par le passé.

#### **Véhicules d'extinction**

Les véhicules d'extinction Faun actuels sont engagés depuis plus de 30 ans. Vu le nombre de réparations nécessaires, les difficultés à acquérir des pièces de rechange et les changements de conditions intervenus ces dernières années sur les aérodromes militaires, le remplacement de ces véhicules est nécessaire. L'introduction de nouveaux systèmes (F/A-18, TH 89 et TH 98) a donné lieu à des augmentations importantes des quantités de carburants et de munitions ainsi que du nombre de passagers (transports aériens civils en partie). Les acquisitions demandées permettent de tenir compte des standards internationaux.

### **2.8.2 Considérations militaires**

#### **Véhicules de ravitaillement**

Le remplacement demandé des véhicules de ravitaillement permet de réaliser les objectifs suivants:

- Plein simultané de deux aéronefs.
- Plein des aéronefs sur les aérodromes et sur le terrain dans toutes les situations, par la troupe et par le personnel de l'Office fédéral des exploitations des Forces aériennes.

- Plein également réacteurs en marche selon le type d'aéronef.
- Réduction des temps de préparation, augmentation de l'autonomie et souplesse tout en réduisant le volume de travail pour le personnel/la troupe.
- Possibilité idéale de prévenir la pollution environnementale par les carburants.
- Réduction du nombre de véhicules spéciaux et des coûts dans le domaine de la logistique.

### **Véhicules d'extinction**

Le remplacement des véhicules d'extinction actuels permet de réaliser les objectifs suivants:

- Augmentation de la performance en matière de protection incendie sur les aérodromes militaires.
- Garantie d'un emploi optimal du véhicule et des agents d'extinction mousse/eau dans toutes les configurations d'engagement, avec un personnel minimal.
- Engagement du véhicule aussi bien par le personnel de l'Office fédéral des exploitations des Forces aériennes que par le personnel de milice de la troupe.
- Utilisation de châssis déjà introduits dans la logistique de l'armée.
- Prise en compte de l'évolution future dans les Forces aériennes.

### **Utilité**

L'acquisition des nouveaux véhicules de ravitaillement exerce une influence positive sur la capacité de performance dans le domaine de la défense aérienne et des transports aériens. Avec les nouveaux véhicules d'extinction, la sécurité sur les aérodromes est notablement accrue.

### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

Les examens et les vérifications réalisés conjointement par le Groupement de l'armement et l'Office fédéral des exploitations des Forces aériennes ont démontré que tous les véhicules et conteneurs demandés remplissent les exigences militaires.

### **Engagement**

Une adaptation de l'organisation de l'armée n'est pas requise et le besoin en personnel est pris en compte dans l'armée XXI, respectivement dans les Forces aériennes XXI.

### **Instruction et maintenance**

L'instruction aura lieu à partir de 2004 dans le cadre des services ordinaires de perfectionnement de la troupe sur les aérodromes normaux des formations.

### 2.8.3 Considérations techniques

#### Véhicules de ravitaillement



Véhicule lourd de ravitaillement 30 000 litres

Les véhicules de ravitaillement en carburant sont demandés en trois versions selon l'utilisation prévue :

- véhicules de ravitaillement pour aéronefs d'une capacité de 30 000 litres: le tracteur à sellette peut également servir à tirer des remorques standards,
- véhicules de ravitaillement pour aéronefs d'une capacité de 10 000 litres: sur camion 4×2 pour le ravitaillement des hélicoptères et des avions légers sur les aérodromes et sur les places de parc de jour,
- conteneurs de ravitaillement pour aéronefs d'une contenance de 10 000 litres: ce conteneur est utilisé sur les places de parc de jour comme station de ravitaillement mobile. Le transport jusqu'au lieu d'engagement est réalisé au moyen de camions 8×8 (éventuellement 6×6).

Le tracteur à sellette et le châssis du camion 4×2 correspondent aux exécutions civiles. Les superstructures remplissent les exigences en matière d'exploitation de vol. Comme l'exploitation n'est pas réalisée uniquement sur les sites fermés des aérodromes, les véhicules sont construits conformément aux prescriptions civiles d'admission dans la circulation.

Les camions Iveco correspondent à l'état le plus récent de la technique en matière de performance, d'émissions et de confort de desserte. L'exécution de base civile est adaptée de manière optimale aux besoins militaires par le biais d'équipements spéciaux disponibles en série. Les véhicules de ravitaillement pour aéronefs remplissent toutes les prescriptions en matière de protection de l'environnement.

Le conteneur de ravitaillement pour aéronefs correspond à une station-service entièrement autonome sur son lieu d'engagement. Le conteneur de base est une construction normalisée qui peut également être transportée par des véhicules civils. L'instal-

lation est exploitée au moyen d'un moteur diesel qui sert pour les génératrices de l'armée.

Le camion 8x8 sert au transport des conteneurs de ravitaillement pour aéronefs jusqu'à leur lieu d'engagement. Le système à superstructure interchangeable permet de transporter un conteneur supplémentaire jusqu'au lieu de l'engagement, ce qui autorise la mise en place d'un poste extérieur autonome. Les superstructures interchangeables avec traîneaux sont nécessaires pour le transport des conteneurs de ravitaillement pour aéronefs et pour le transport de matériel auxiliaire sur les places de parc de jour.

### **Véhicules d'extinction**

Le véhicule d'extinction correspond à l'état le plus récent de la technique. Les recommandations actuelles de l'*International Civil Aviation Organisation ICAO* concernant les *Aerodrome Rescue and Fire Fighting Vehicles* sont remplies. Trois firmes étrangères spécialisées dans le domaine des véhicules d'extinction sur le terrain, ainsi que deux fabricants suisses de véhicules destinés aux sapeurs-pompiers ont pris part à la procédure d'évaluation. Cette évaluation a fait l'objet d'un appel d'offres publiques et a été réalisée sur cette base également. C'est la solution de la maison IVECO, à Ulm (D), qui a obtenu le meilleur classement sur la base de l'analyse du rapport coût/utilité. Le véhicule modèle a été acquis et essayé dans le cadre de l'évaluation.



Véhicule d'extinction

## 2.8.4 Acquisitions

### Véhicules de ravitaillement en carburant

*Volume de l'acquisition et crédit nécessaire*

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| <b>Matériel principal</b>  | 35,2               |
| 20 véhicules de ravitaillement pour aéronefs 4x2 Iveco 30 000 litres           |                    |
| 39 véhicules de ravitaillement pour aéronefs 4x2 Iveco 10 000 litres           |                    |
| 14 conteneurs de ravitaillement pour aéronefs 10 000 litres                    |                    |
| Modifications et service des modifications                                     |                    |
| <b>Logistique</b>  | 3,1                |
| Matériel de rechange, outils spéciaux, documentation et matériel d'instruction |                    |
| Risque (2 %)   | 0,7                |
| <b>Total</b>   | <b>39,00</b>       |

Le crédit d'engagement comporte 20 millions d'euros.

La nouvelle génération de camions Iveco et les remorques ont déjà fait l'objet d'un appel d'offres publiques pour le programme d'armement 1999. Des contrats-cadre ont été négociés lors de la commande. Il s'agit d'une acquisition subséquente auprès de la firme Iveco, à Ulm. Les superstructures de ravitaillement ont également fait l'objet d'un appel d'offres publiques. Les superstructures modèles ont été commandées auprès du consortium de firmes Kasag (Langnau i.E.)/Atcomex (Hamme, Belgique) sur la base du rapport prix/prestations le meilleur, une option pour l'acquisition de série a été négociée. La part réalisée en Suisse est de quelque 20%. Les livraisons commenceront à la fin de 2003 et dureront jusqu'à la mi-2005.

### Véhicules d'extinction

*Volume de l'acquisition et crédit nécessaire*

|   | Millions de francs |
|---|--------------------|
| <b>Matériel principal</b>   | 9,7                |
| 13* véhicules d'extinction  |                    |
| Modifications et service des modifications                            |                    |
| <b>Logistique</b>   | 1,2                |
| Pièces de rechange, moyens de contrôle, documentation et instructions |                    |
| Risque (approximativement 1 %)  | 0,1                |
| <b>Total</b>  | <b>11,0</b>        |

\* 14 véhicules d'extinction sont acquis au total. Le véhicule modèle financé dans le cadre de l'évaluation est intégré dans la série.

Les prix négociés dans le contrat d'option sont des prix fixes valables jusqu'à la fin de la livraison. L'acquisition des véhicules d'extinction est entreprise par le Groupement de l'armement. Le partenaire contractuel est la firme Iveco, avec siège à Ulm. Il existe un contrat d'option.

La part réalisée en Suisse est de quelque 5 % du volume de la commande et ne porte que sur des pièces d'équipement. Les livraisons commenceront en mars 2004 et dureront jusqu'en mars 2005.

### **2.8.5 Appréciation du risque**

Au vu des expériences réalisées et de l'utilisation de composants disponibles sur le marché, les risques peuvent être considérés comme faibles pour les deux acquisitions.

### **2.8.6 Coûts subséquents**

#### **Véhicules de ravitaillement**

Les frais d'exploitation seront réduits par le remplacement des anciens véhicules qui demandaient beaucoup de réparations. L'équipement spécial des véhicules de ravitaillement pour aéronefs et les servitudes en matière de protection de l'environnement engendrent toutefois de nouveaux coûts d'exploitation. L'introduction des nouveaux véhicules de ravitaillement pour aéronefs requiert d'adapter les infrastructures sur les divers aérodromes. Les mesures de construction comportent la transformation des stations-service pour le remplissage ainsi que des adaptations des ateliers des véhicules. Les coûts d'adaptation sont estimés à quelque 4,5 millions de francs. La réalisation est prévue au moyen des messages sur l'immobilier militaire de 2003 et 2004.

#### **Véhicules d'extinction**

Des adaptations seront nécessaires dans le domaine des ateliers pour la maintenance. Les adaptations des infrastructures existantes seront intégrées dans les projets de construction en cours. L'introduction des nouveaux véhicules permet de réduire les frais de maintenance ainsi que les frais d'exploitation.

## **2.9 Simulateur de tir laser pour le char de grenadiers à roues 93** (65 millions de francs)

### **2.9.1 Introduction**

Le concept d'instruction pour l'instruction de base et l'instruction au combat des Forces terrestres prévoit l'utilisation de simulateurs de tir au laser comme élément important. Ces simulateurs permettent d'accroître l'efficacité de l'instruction au moyen d'ordres de grandeur de temps réalistes, de l'engagement des armes, ainsi que d'une analyse objective des exercices.

De tels simulateurs sont actuellement en service pour les systèmes d'armes char 87 Leo, engins guidés antichars Dragon, chasseurs de chars, véhicules d'exploration 93, Panzerfaust et fusil d'assault 90 – y compris divers équipements cibles.

Pour qu'il soit possible d'enseigner le système d'arme char de grenadiers à roues 93 (char gren roues 93) dans le milieu interarmes susmentionné, un simulateur de tir laser a été développé pour son armement principal, la mitrailleuse 64/93 (mitr 64/93).

## **2.9.2 Considérations militaires**

### **Besoin militaire**

La tâche la plus difficile pour l'équipage du char de grenadiers à roues 93, respectivement pour les servants de la mitr 64/93, est de toucher un objectif en mouvement. Il est nécessaire de s'exercer beaucoup pour être capable d'apprécier correctement la distance, la vitesse ainsi que la direction de la cible et de déterminer ainsi la prévision correcte. Dans le service d'instruction, il n'est possible de tirer aujourd'hui avec de la munition de combat que sur des cibles fixes ou sur des installations de cibles construites pour le tir antichar. Les cibles sur rail qui peuvent être utilisés avec les chars de grenadiers à roues 93 ne suffisent pas à couvrir les besoins d'instruction; de plus, l'équipage connaît relativement rapidement les caractéristiques d'une cible sur rails (direction, vitesse) et peut s'y habituer, si bien que l'effet d'instruction est réduit.

Le LASSIM char gren roues 93 demandé avec le présent programme peut être utilisé conjointement avec des véhicules cibles ou en action réciproque avec les simulateurs de tir au laser existants. Ainsi, il est possible d'instruire de manière réaliste la troupe au char gren routes 93 et de former correctement à la technique de combat.

### **Utilité**

Le simulateur permet d'améliorer l'efficacité de l'instruction à l'engagement du char de grenadiers à roues. De plus, les conditions sont ainsi réalisées pour l'instruction au combat en zone construite.

### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

Le LASSIM char gren roues 93 a été essayé auprès de la troupe. Ce simulateur de tir s'est avéré apte à l'emploi par la troupe.

### **Engagement**

Le LASSIM char gren roues 93 est utilisé de manière proche de la pratique, en respectant l'environnement et à des coûts avantageux dans l'instruction de base et l'instruction de combat. Il peut être employé isolément ou en section pour l'instruction au tir et l'instruction de combat. La situation de duel permet d'obtenir des comportements tactiques corrects et d'utiliser les caractéristiques du terrain.

Le LASSIM char gren roues 93 est à disposition des unités équipées du char gren roues 93. Il est attribué de manière fixe aux formations d'application tandis que les troupes en cours de répétition sont servies à partir d'un pool.

## **Instruction et maintenance**

Lors de l'introduction du LASSIM char roues 93, les officiers et les sous-officiers sont formés au cours de cadres. Au cours de répétition, les cadres de milice sont en mesure de réaliser l'instruction de la troupe. Le simulateur de tir au laser est entretenu de manière similaire aux simulateurs déjà introduits.

### **2.9.3 Considérations techniques**

#### **Description technique**

Le simulateur remplit les exigences suivantes:

- desserte identique à celle du système véritable,
- formation de jour et de nuit ainsi que par n'importe quel temps,
- probabilité de toucher identique à celle du tir réel,
- collaboration avec tous les systèmes de simulateurs de tir au laser déjà acquis.

#### **Système actif**

Le système actif comporte une partie armement dont la composante principale est un émetteur laser qui simule le départ du coup. Au moment du départ du coup, il envoie des impulsions laser. Les informations de ces impulsions permettent de transmettre les données sur le tireur, le calibre de l'arme utilisée, le moment du départ du coup ainsi que le lieu où il a touché. Les impulsions laser ne sont pas dangereuses pour l'œil humain et garantissent la transmission des données sur toute la distance d'engagement du char gren roues 93. Pour qu'il soit possible de corriger le tir, le système de visée est équipé d'un système simulant la trace d'une balle traçante. Les bruits des touchés sont générés par un système acoustique intégré. Outre les fonctions d'affichage et d'introduction des données, l'unité de commande permet de surveiller et de piloter la réserve de munitions.

#### **Système passif**

Le système passif s'occupe de l'analyse des touchés et du calcul de la vulnérabilité. Les systèmes de simulation de tir au laser peuvent combattre le char gren roues 93 conformément à l'efficacité de leur armement. Le système passif est composé de réflecteurs, de récepteurs et d'une électronique de commande qui est en mesure d'analyser toutes les impulsions laser reçues. Ainsi, les résultats du combat peuvent être saisis et présentés de manière réaliste. Les touchés sont marqués par un système pyrotechnique et/ou par des feux tournants.

#### **Calculateur pour le terrain, appareil pour les instructeurs**

Pour la formation de base, il est possible de regrouper jusqu'à 4 simulateurs via un calculateur de terrain. Ainsi, les erreurs de tir peuvent être reconnues et les corrections réalisées. Dans la formation de combat, le directeur d'exercice reçoit un appareil destiné à l'instructeur, avec lequel il peut influencer la direction de l'exercice et donc son déroulement.

## Généralités

Tous les appareils dans le véhicule sont reliés par des câbles et sont maintenus sur le véhicule au moyen de fixations robustes. L'alimentation en électricité est réalisée par le réseau de bord du véhicule.

## Données techniques

|                         |                                |                  |
|-------------------------|--------------------------------|------------------|
| Distance d'engagement   | Infanterie                     | de 20 m à 1000 m |
|                         | Véhicules                      | de 20 m à 3000 m |
| Exactitude de la mesure | Plus ou moins 20 m             |                  |
| Classe de laser         | 1 (aucun danger pour les yeux) |                  |
| Réflecteurs             | 10 pièces                      |                  |



## Équipement de simulation

|                               |                  |                        |
|-------------------------------|------------------|------------------------|
| 1 = émetteur laser            | 2 = réflecteurs  | 3 = récepteur          |
| 4 = appareil de visualisation | 5 = feu tournant | 6 = haut-parleur actif |

## Évaluation, essais et sélection du fournisseur

Plusieurs firmes ont été examinées dans le cadre d'une étude préliminaire. Sur la base des exigences techniques, ce sont la firme RUAG Electronics, à Berne, et C.O.E.L., Société de développement à responsabilité limitée, Wedel (D), qui ont été mandatées pour le développement du simulateur. Les prototypes ont été appréciés après la réception et les essais techniques, puis ont été mis à la disposition pour les essais à la troupe.

## 2.9.4 Acquisition

### Volume de l'acquisition et crédit nécessaire

|  | Millions de francs |
|--|--------------------|
| <b>Matériel principal</b>  | <b>54,6</b>        |
| 340 simulateurs laser pour mitr 64/93, 12,7 mm pour chars gren roues 93      |                    |
| 85 calculateurs pour le terrain  |                    |
| 85 appareils destinés aux instructeurs                                       |                    |
| 425 bandes de réflecteurs  |                    |
| 170 réflecteurs avec fixations   |                    |
| <b>Logistique, comportant</b>  |                    |
| Matériel de rechange, équipements de contrôle et de réparation               | 6,4                |
| Moyens d'instruction et cours d'instruction, documentation                   | 0,2                |
| Renchérissement estimé jusqu'à la livraison (gros de la livraison: mai 2005) | 1,9                |
| Risque (3 %)   | 1,9                |
| <b>Total</b>   | <b>65,0</b>        |

### Organisation de l'acquisition

L'acquisition est réalisée par le Groupement de l'armement. Son unique partenaire contractuel est la firme RUAG Electronics. Elle endosse la fonction d'entrepreneur général et porte ainsi la responsabilité du système. La part réalisée en Suisse s'élève à 52%. Des livraisons provenant de l'étranger sont réalisées par l'intermédiaire d'un nombre élevé de sous-traitants. Les simulateurs seront livrés de juin 2004 à décembre 2005.

## 2.9.5 Appréciation du risque

Le LASSIM char gren roues 93 est un projet de développement terminé, de complexité moyenne. Des systèmes similaires sont déjà engagés. Les prototypes construits ont pu être testés et engagés avec succès. Le risque est apprécié comme faible à moyen.

## 2.9.6 Constructions et coûts subséquents

Aucune nouvelle construction n'est nécessaire pour la réalisation de ce projet. Les frais de maintenance sont financés au moyen du crédit annuel pour la maintenance (EIB).

## **2.10 Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés** (32 millions de francs)

### **2.10.1 Introduction**

Avec le programme d'armement 1996, la construction de deux installations d'instruction au tir (SAPH 88) a été accordée pour les sites de Bière et de Frauenfeld dans la configuration originale (48 mio. de fr.). Aujourd'hui, notre armée possède encore 233 véhicules de l'ancienne configuration. Depuis 2001, il est clair que ces véhicules ne seront plus incorporés dans l'armée XXI. Par conséquent, l'instruction sur l'un des systèmes SAPH 88 sera suspendue à partir de la fin de l'année 2002.

Les 348 autres obusiers blindés M-109 ont été revalorisés dans le cadre des programmes d'armement 95 et 97, ce qui exerce une influence importante sur l'instruction et sur l'engagement des formations à l'exercice. Pour l'instruction de ces formations, il reste nécessaire de disposer de deux installations d'instruction sur les sites actuels de Bière et de Frauenfeld.

Il a été tenu compte de cette situation par le fait que l'installation de Bière n'a pas été construite en version SAPH 88 mais déjà en version SAPH KAWEST. Le financement est réalisé au moyen des crédits du programme d'armement 1996 (18,2 mio. de fr.) et du BER 2001 (15 mio. de fr.). L'installation de Bière sera remise à la troupe en 2004.

Les différences entre l'installation SAPH 88 existant à Frauenfeld et l'installation SAPH KAWEST de Bière sont importantes. Si l'installation SAPH 88 sert en première ligne à la formation des équipes de pièces, l'accent de l'instruction au SAPH KAWEST porte plutôt sur l'engagement mobile des pièces et de la batterie. Il est dès lors nécessaire de transformer l'excellente installation SAPH 88 de Frauenfeld en une deuxième SAPH KAWEST.

### **2.10.2 Considérations militaires**

#### **Besoin militaire**

La revalorisation des obusiers blindés permet d'engager l'artillerie plus rapidement et plus efficacement. Cet engagement est toutefois lié à des exigences supérieures en matière d'instruction. Comme les temps d'instruction sont courts et comme la capacité de nos places d'armes et de tir est limitée, ainsi que pour diminuer les nuisances environnementales, l'engagement de simulateurs modernes pour l'instruction au tir est nécessaire.

L'éventualité de réaliser toute l'instruction future de l'artillerie mécanisée sur l'installation de Bière a été examinée dans le détail. Les plans d'instruction établis en vue de l'armée XXI démontrent toutefois qu'il n'est pas possible de renoncer à l'installation de Frauenfeld. L'une des raisons est que les possibilités de tirer réellement avec l'artillerie en Suisse sont de plus en plus réduites et, par conséquent, que l'instruction au simulateur continue à gagner en importance.

Le simulateur demandé permet de driller les déroulements et donc d'accroître dans une proportion importante la sécurité du travail. A cette considération vient s'ajouter

la possibilité d'exercer de manière réaliste la conduite du mouvement dans la zone des positions, grâce au recours à la vision extérieure générée par ordinateur. Il est dès lors possible de réduire le nombre d'exercices de tir à munitions réelles dans l'instruction de base aux fonctions et dans l'instruction en formation, de même que pour les stages de formation des cadres, ce qui réduit également la mise à contribution des obusiers blindés. Les exercices peuvent être répétés à volonté, ce qui garantit un contrôle et une analyse parfaits de l'instruction. L'instruction peut être réalisée indépendamment de l'heure et des conditions météorologiques. Il n'y a aucun bruit de moteur ni de tir.

### **Aptitude à l'emploi par la troupe**

L'aptitude à l'emploi par la troupe a pu être déclarée sur la base des résultats des essais à la troupe de 2001.

### **Engagement du simulateur**

Les installations d'instruction au tir SAPH KAWEST seront utilisées dans les écoles et les cours de l'artillerie mécanisée pour l'instruction des cadres et des canonniers dans la fonction qui leur est attribuée ainsi que pour le service à la pièce lors des activités de feu par pièces individuelles et en batterie.

L'instruction porte sur l'exploitation normale et sur les mesures d'urgence dans diverses conditions météorologiques (jour, crépuscule, brouillard). Les répétitions, les possibilités de surveillance du déroulement des exercices et l'analyse des résultats par l'instructeur permettent de faire des comparaisons de prestations objectives. La programmation correcte des étapes de formation dans les phases d'apprentissage et de consolidation constitue une condition préalable pour l'engagement sûr lors des tirs réels subséquents.

Le spectre des exercices va du simple exercice d'une charge au tir par pièces individuelles jusqu'au tir en batterie en intégrant le poste de commandement de la batterie et le poste central de tir. Tous les exercices sont programmés. Les conditions sont par conséquent les mêmes pour tout le monde, ce qui autorise une appréciation uniforme des prestations.

Les pupitres de desserte des instructeurs permettent de commander l'exploitation et de surveiller le travail des équipes de pièces. L'exercice peut être passé encore une fois en revue pour la critique et il peut être projeté directement au pupitre de l'instructeur et suivi par les équipes de pièces dans la salle de théorie au moyen de projecteurs vidéo.

Les domaines d'instruction suivants peuvent être enseignés exclusivement au moyen de l'installation SAPH KAWEST en raison des prescriptions de sécurité spéciales appliquées en temps de paix:

- tir de vitesse, tir de munition cargo et tir après avoir remédié à des pannes,
- tir écoutes fermées et tir dans des conditions environnementales difficiles dans la zone des positions,
- tir direct dans le cadre de la défense rapprochée.

## **Engagement**

La deuxième installation d'instruction au tir SAPH KAWEST demandée remplace l'installation SAPH 88 demandée à l'origine sur la place d'armes de Frauenfeld et est à disposition des écoles de l'artillerie mécanisée. L'utilisation ciblée par les troupes en service de perfectionnement garantit la mise à contribution des deux installations.

La desserte et l'exploitation de SAPH KAWEST sont assumées par des instructeurs et par des cadres de la troupe spécialement formés.

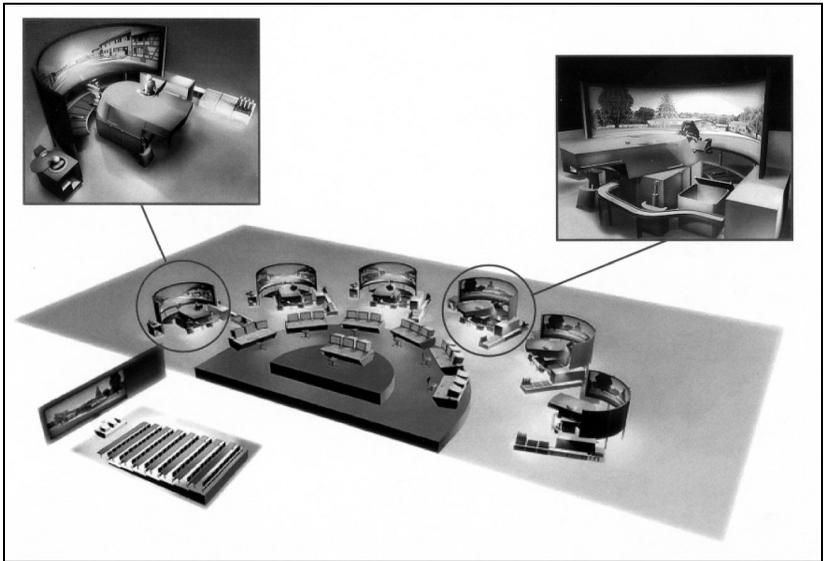
### **2.10.3 Considérations techniques**

#### **Description**

Une installation SAPH KAWEST comporte 6 tourelles de pièces avec, chacune, une cabine du pilote et un pupitre de l'instructeur pour la pièce, un poste central de tir de batterie, un poste d'instructeur de batterie et un auditorium. Les tourelles peuvent être utilisées séparément pour l'instruction par pièces et interconnectées avec le poste central de tir pour l'instruction en batterie.

Les tourelles d'instruction existantes pour obusiers blindés sont utilisées. Il n'existe aucune différence avec le système réel en ce qui concerne l'aménagement, la desserte de la pièce et les réactions du système. Pendant le déroulement d'un exercice, les bruits de l'obusier et celui du départ du coup sont simulés. Chaque tourelle est équipée d'un système de mouvement hydraulique à commande individuelle qui permet de simuler le choc du départ du coup.

La vue extérieure sur la zone des positions autour de la tourelle est générée par ordinateur. La surface du terrain d'exercice est de 10 km<sup>2</sup>. Le paysage, les constructions et les buts mobiles pour le tir direct, ainsi que les effets du feu (départ du coup et efficacité des obus), sont simulés de manière réaliste. Les conditions météorologiques et celles de visibilité peuvent être librement sélectionnées.



Installation d'instruction au tir SAPH KAWEST

### **Evaluation**

Comme il n'existait pas d'installation d'instruction au tir pour obusiers blindés sur le marché au début des années 90, la SE Entreprise suisse d'électronique de l'époque, à Berne, a été mandatée pour développer et fabriquer l'installation d'instruction au tir SAPH 88. L'actuelle RUAG Electronics a ensuite été responsable des développements supplémentaires du SAPH KAWEST dont la construction est actuellement en cours sur la place d'armes de Bière. Le deuxième SAPH KAWEST pour Frauenfeld dont la construction est demandée est identique à l'installation de Bière.

### **Déroulement du développement**

La troupe a été intégrée dans le projet dès le début, de manière à tenir compte de manière optimale des besoins spécifiques de l'instruction. Le progrès du développement a été examiné continuellement au moyen d'étapes définies. Les essais réalisés ont prouvé que le SAPH KAWEST remplit les exigences du cahier des charges militaire.

## 2.10.4 Acquisitions

### Volume de l'acquisition et crédit nécessaire

|   | Millions de francs |
|---|--------------------|
| 1 installation d'instruction au tir pour ob bl M-109 KAWEST                 | 29,1               |
| Matériel périphérique (matériel de rechange, instructions et documentation) | 1,3                |
| Service des modifications, modifications                                    | 0,5                |
| Renchérissement estimé jusqu'à la livraison (gros de la livraison: mi-2004) | 0,6                |
| Risque (1,7 %)  | 0,5                |
| <b>Total</b>  | <b>32,0</b>        |

Le crédit d'acquisition demandé est calculé sur la base de la transformation de l'installation SAPH 88 de Frauenfeld. L'installation existante est dès lors considérée comme fourniture du mandant.

#### Organisation de l'acquisition

L'acquisition de l'installation demandée SAPH KAWEST est réalisée par le Groupement de l'armement. Son unique partenaire contractuel est la firme RUAG Electronics qui assume la responsabilité de l'ensemble du système en sa qualité d'entrepreneur général.

Le principal sous-traitant est la firme van Halteren Metaal, Hollande, qui fournit les copies de tourelles ainsi que la munition de simulation.

#### Part réalisée en Suisse

La part réalisée en Suisse de cette acquisition est de quelque 72% au total.

#### Calendrier de l'acquisition

La remise du SAPH KAWEST de Frauenfeld à la troupe est prévue pour 2005.

## 2.10.5 Appréciation du risque

La transformation de l'installation de Frauenfeld en version SAPH KAWEST ne comporte aucun risque spécifique puisque cette installation est largement identique à celle existant sur la place d'armes de Bière. Cette dernière est toutefois encore en cours de construction; c'est la raison pour laquelle un montant de l'ordre de grandeur de 1,7% figure au budget.

## 2.10.6 Coûts subséquents

Il est prévu d'installer le SAPH KAWEST sur la place d'armes de Frauenfeld dans le bâtiment d'instruction existant pour SAPH 88. Les coûts de transformation sont prévus avec 1 million de francs au maximum. Les coûts de maintenance seront approximativement de 1 million de francs par installation et par année.

## 3 Crédits

### 3.1 Résumé des crédits

Voici la composition des crédits demandés:

|   | Millions de francs |
|---|--------------------|
| – Défense aérienne  | 120                |
| – Conduite, transmissions, exploration                                  | 370                |
| – Mobilité  | 87                 |
| – Instruction   | 97                 |
| <b>Total des crédits d'engagement pour le programme d'armement 2002</b> | <b>674</b>         |

### 3.2 Remarques concernant le calcul des crédits

Pour les projets proposés, le renchérissement a été estimé jusqu'à la livraison complète du matériel et figure dans les demandes de crédits. En ce qui concerne ces dernières, on s'est fondé sur les taux de renchérissement et les cours de change suivants:

|                                 | Taux de renchérissement<br>(% par année) | Cours du change<br>(fr.) | Devises nécessaires<br>(en millions) |
|---------------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|
| Suisse                          | 1,6                                      |                          |                                      |
| République fédérale d'Allemagne | 2,0                                      |                          |                                      |
| France                          | 1,8                                      |                          |                                      |
| Autriche                        | 1,9                                      |                          |                                      |
| Grande-Bretagne                 | 2,4                                      |                          |                                      |
| Union monétaire européenne      |  | 1,55                     |                                      |
| USA                             | 2,8                                      | 1,75                     |                                      |

Les estimations de taux et de cours du change ont été réalisées en accord avec le Département fédéral des finances. Si, en cours d'acquisition, les taux de change devaient s'accroître, il conviendrait de demander des crédits additionnels.

### **3.3 Coûts additionnels**

Ne sont pas compris dans le crédit global demandé:

- La taxe sur la valeur ajoutée sur la part importée des acquisitions d'armement. Ce montant, estimé à 15 millions de francs, grèvera la rubrique 540.3239.002, «TVA sur les importations».
- Les frais de transport relatifs à la part importée des acquisitions d'armement. Ce montant, estimé à 500 000 francs grèvera la rubrique 540.3120.001, «Exploitation du Groupement de l'armement».

## **4 Conséquences financières**

Des indications concernant les frais d'exploitation estimés sont mentionnées dans les descriptions de projets.

Comme il s'agit d'une dépense unique de plus de 20 millions de francs, le projet est soumis à l'arrêté fédéral du 7 octobre 1994 (RO 1995 1455) instituant un frein aux dépenses. Dès lors, il ne peut être approuvé par les Chambres fédérales qu'à la majorité de tous les membres.

## **5 Programme de la législature 1999–2003**

Le programme d'armement étant une affaire périodique annuelle, il n'est pas compris dans le programme de la législature.

## **6 Constitutionnalité**

La compétence de l'Assemblée fédérale est fondée sur les art. 60 et 167 de la Constitution fédérale.

## Table des matières

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Condensé</b>   | <b>4918</b> |
| <b>1 Partie générale</b>  | <b>4919</b> |
| 1.1 Introduction  | 4919        |
| 1.2 Aperçu des systèmes proposés  | 4919        |
| 1.2.1 Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98                            | 4919        |
| 1.2.2 Système d'alerte pour Stinger   | 4919        |
| 1.2.3 Appareils radio SE-235/135/035, 2 <sup>e</sup> tranche                                    | 4920        |
| 1.2.4 Réseau intégré de télécommunications militaires RITM pour les Forces aériennes            | 4920        |
| 1.2.5 Réseau de transmission de données Tranet Mobil  | 4920        |
| 1.2.6 Installations de communication pour la conduite mobile                                    | 4921        |
| 1.2.7 Nouveaux camions  | 4921        |
| 1.2.8 Moyens de ravitaillement en carburant et véhicules d'extinction pour les Forces aériennes | 4921        |
| 1.2.9 Simulateurs de tir laser pour le char de grenadiers à roues 93                            | 4921        |
| 1.2.10 Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés                      | 4922        |
| 1.3 Sur le chemin de l'armée XXI  | 4922        |
| 1.4 Eventail d'engagement des projets d'armement proposés                                       | 4923        |
| 1.5 La grille quantitative – un facteur de coût important                                       | 4925        |
| 1.6 Finances  | 4925        |
| 1.7 Priorités   | 4926        |
| 1.8 Conséquences économiques  | 4927        |
| 1.8.1 Effet sur le marché de l'emploi en Suisse   | 4927        |
| 1.9 Principes régissant l'adjudication des mandats  | 4928        |
| 1.9.1 Base: la politique d'armement   | 4928        |
| 1.9.2 Participation de l'industrie suisse   | 4928        |
| 1.9.3 Conséquences pour la politique d'achat  | 4929        |
| <b>2 Projets d'acquisition</b>  | <b>4929</b> |
| 2.1 Système d'autoprotection pour l'hélicoptère de transport TH 98 (50 mio. de fr.)             | 4929        |
| 2.1.1 Introduction  | 4929        |
| 2.1.2 Considérations militaires   | 4930        |
| 2.1.3 Considérations techniques   | 4930        |
| 2.1.4 Acquisition   | 4933        |
| 2.1.5 Appréciation du risque  | 4934        |
| 2.1.6 Coûts subséquents   | 4934        |
| 2.2 Système d'alerte pour Stinger (70 mio. de fr.)  | 4934        |
| 2.2.1 Introduction  | 4934        |
| 2.2.2 Considérations militaires   | 4934        |
| 2.2.3 Considérations techniques   | 4936        |
| 2.2.4 Acquisition   | 4938        |
| 2.2.5 Appréciation du risque  | 4939        |

|  |      |
|--|------|
| 2.2.6 Coûts subséquents  | 4939 |
| 2.3 Appareils radio SE-235/135/035, 2 <sup>e</sup> tranche (147 mio. de fr.)                                   | 4939 |
| 2.3.1 Introduction   | 4939 |
| 2.3.2 Considérations militaires  | 4940 |
| 2.3.3 Considérations techniques  | 4941 |
| 2.3.4 Acquisition  | 4942 |
| 2.3.5 Appréciation du risque   | 4943 |
| 2.3.6 Coûts subséquents  | 4943 |
| 2.4 Réseau intégré de télécommunications militaires pour les Forces aériennes (RITM) (75 mio. de fr.)          | 4943 |
| 2.4.1 Introduction   | 4943 |
| 2.4.2 Considérations militaires  | 4943 |
| 2.4.3 Considérations techniques  | 4945 |
| 2.4.4 Acquisition  | 4946 |
| 2.4.5 Appréciation du risque   | 4947 |
| 2.4.6 Coûts subséquents  | 4947 |
| 2.5 Réseau de transmission de données Tranet Mobil (28 mio. de fr.)  | 4948 |
| 2.5.1 Introduction   | 4948 |
| 2.5.2 Considérations militaires  | 4948 |
| 2.5.3 Considérations techniques  | 4949 |
| 2.5.4 Acquisition  | 4952 |
| 2.5.5 Appréciation du risque   | 4953 |
| 2.5.6 Coûts subséquents  | 4953 |
| 2.6 Installations de communication pour la conduite mobile (120 mio. de fr.)                                   | 4953 |
| 2.6.1 Introduction   | 4953 |
| 2.6.2 Considérations militaires  | 4953 |
| 2.6.3 Considérations techniques  | 4955 |
| 2.6.4 Acquisition  | 4957 |
| 2.6.5 Appréciation du risque   | 4958 |
| 2.6.6 Coûts subséquents  | 4958 |
| 2.7 Nouveaux camions (37 mio. de fr.)  | 4958 |
| 2.7.1 Introduction   | 4958 |
| 2.7.2 Considérations militaires  | 4958 |
| 2.7.3 Considérations techniques  | 4959 |
| 2.7.4 Acquisition  | 4961 |
| 2.7.5 Appréciation du risque   | 4961 |
| 2.7.6 Coûts subséquents  | 4962 |
| 2.8 Moyens de ravitaillement en carburant et véhicules d'extinction pour les Forces aériennes (50 mio. de fr.) | 4962 |
| 2.8.1 Introduction   | 4962 |
| 2.8.2 Considérations militaires  | 4962 |
| 2.8.3 Considérations techniques  | 4964 |
| 2.8.4 Acquisitions   | 4966 |
| 2.8.5 Appréciation du risque   | 4967 |
| 2.8.6 Coûts subséquents  | 4967 |

|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| 2.9      | Simulateur de tir laser pour le char de grenadiers à roues 93<br>(65 mio. de fr.)       | 4967        |
| 2.9.1    | Introduction  | 4967        |
| 2.9.2    | Considérations militaires   | 4968        |
| 2.9.3    | Considérations techniques   | 4969        |
| 2.9.4    | Acquisition   | 4971        |
| 2.9.5    | Appréciation du risque  | 4971        |
| 2.9.6    | Constructions et coûts subséquents  | 4971        |
| 2.10     | Installation d'instruction au tir pour obusiers blindés revalorisés<br>(32 mio. de fr.) | 4972        |
| 2.10.1   | Introduction  | 4972        |
| 2.10.2   | Considérations militaires   | 4972        |
| 2.10.3   | Considérations techniques   | 4974        |
| 2.10.4   | Acquisitions  | 4976        |
| 2.10.5   | Appréciation du risque  | 4976        |
| 2.10.6   | Coûts subséquents   | 4977        |
| <b>3</b> | <b>Crédits</b>  | <b>4977</b> |
| 3.1      | Résumé des crédits  | 4977        |
| 3.2      | Remarques concernant le calcul des crédits  | 4977        |
| 3.3      | Coûts additionnels  | 4978        |
| <b>4</b> | <b>Conséquences financières</b>   | <b>4978</b> |
| <b>5</b> | <b>Programme de la législature 1999–2003</b>  | <b>4978</b> |
| <b>6</b> | <b>Constitutionnalité</b>   | <b>4978</b> |
|          | <b>Arrêté fédéral sur l'acquisition de matériel d'armement (Projet)</b>                 | <b>4982</b> |