

## **CH\_VB 91.027 vom 4. Juni 1991**

Bundesverwaltung, 1991-06-04, DE

Quelle: [https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/ch\\_vb\\_91.027](https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/ch_vb_91.027)

FR: CH\_VB 91.027 du 4 juin 1991

IT: CH\_VB 91.027 del 4 giugno 1991

### **Erwägungen**

#### **E. 27**

mars 1991 Au nom du Conseil fédéral suisse : Le président de la Confédération, Cotti Le chancelier de la Confédération, Buser 1991 - 212 43 Feuille fédérale. 143e année. Vol. II 653

Condensé Dans le présent programme d'armement, le Conseil fédéral propose l'acquisition du matériel' suivant: Projets Crédit/en Crédit/en mio.de fr. mio.de fr. Equipement général - Protections C individuelles . 800 appareils à image thermique Infanterie - Lance-roquettes - Amélioration II du missile antichar Dragon - 1'530 télémètres à laser pour les lance- mines de 8,1 cm, les chasseurs de chars et les chars 68 Génie et fortifications - Matériel de minage - 240 systèmes de direction des feux pour l'artillerie de forteresse Artillerie - Fusées de proximité/instantanées 91 de 15,5 cm - Munitions CARGO de 15,5 cm - Amélioration de la portée de 230 obusiers 46 de 10,5 cm Aviation et troupes de défense contre avions - Amélioration de 80 canons de DCA 63/75 de 35 mm - 4 avions PC-9 de pointage et de remorquage de buts Total programme d'armement 1991 355 200 285 129 5£ 83 80 57 190 80 232

#### **E. 29**

555 464 163 327 261 1770 654

Message I Généralités II Le programme d'armement 91 et la modernisation de l'armée III Evolution de la politique extérieure Le traité de Paris de la conférence au sommet de la CSCE de novembre 1990, le traité concernant les forces armées conventionnelles en Europe entre les deux alliances militaires de l'OTAN et du Pacte de Varsovie, ainsi que le nouveau pa- quet de mesures de confiance et de sécurité également adopté en novembre 1990, constituent les premiers pas vers la création d'un nouvel ordre de sécurité européen soutenu par des systèmes démocratiques. La création d'un climat de confiance sur le plan militaire et le désarmement visent à bannir en Europe le danger d'opérations offensives. A cet effet, le solde des poten- tiels militaires sera non seulement réduit, mais aussi doté de structures défensives crédibles. Il faudra adapter les armements, les doctrines, l'instruction et le. commandement. Cependant, la réalisation de cette nouvelle conception, ainsi que l'exécution des mesures qui ont déjà été décidées demande du temps. Les espoirs suscités par le sommet de Paris et l'évolution politico-militaire en Europe de l'est ont été atténués par les événements dans le Golfe et dans la Baltique. La réali- sation des clauses contractuelles est ralentie et suscite des difficultés. Des rechutes et des nouvelles tensions sont toujours à craindre. En dépit de l'insécurité et de l'instabilité de la situation stratégique en Europe, un conflit militaire important paraît peu vraisemblable en Europe. A l'exception de la menace 655

aérienne, il semble que l'on puisse compter avec des temps de préalerte beaucoup plus longs et par conséquent avec une période plus étendue pour la préparation. Cependant, la situation dans le Golfe montre que la guerre reste toujours un moyen de résoudre les conflits, alors qu'il y a quelques mois encore elle paraissait définitivement dépassée et inadéquate. La réduction numérique des forces armées n'exclut pas que celles-ci resteront l'instrument de puissance des Etats souverains destinés à protéger leur population et leur territoire. C'est pourquoi ces armées sont non seulement entretenues mais encore modernisées. Malgré l'élimination des déséquilibres et la définition de limites numériques supérieures pour les systèmes d'armes principaux, chaque Etat reste libre d'améliorer les systèmes d'armes qu'il possède et de développer leur puissance combative, voire d'acquérir de nouveaux armements. Au cours des années 1990, l'Europe connaîtra encore de grandes armées puissantes et modernes équipées à la manière conventionnelle et possédant des potentiels militaires nucléaires. 112 La politique de sécurité et Armée 95 Le Rapport 90 du Conseil fédéral sur la politique de sécurité de la Suisse est une première réponse aux évolutions politico-militaires en Europe. Même si la promotion de la paix et la sauvegarde de nos bases d'existence constituent des accents nouveaux de la politique de sécurité, le but principal de celle-ci reste quand même la faculté de pouvoir réagir par des moyens militaires en cas de rechute et de nouvelles menaces. La sauvegarde de l'existence de notre pays doit rester assurée, ce qui nécessite le maintien d'une armée solide, souple et capable de survivre. L'armée 95 sera plus petite mais plus dynamique, capable de réagir avec des moyens adéquats aux formes diverses et multiples de menace. Un des buts les plus importants qu'il

656

s'agit de réaliser dans Armée 95, c'est l'amélioration de la souplesse du commandement et de l'engagement, notamment dans les situations qui nécessitent une adaptation rapide à l'évolution de la menace et de la politique de sécurité. La défense dynamique du territoire restera une conception judicieuse pour la défense de notre pays. La combinaison de la défense et de l'attaque permet en effet aux forces d'infanterie de s'accrocher au terrain et de détruire, au moyen des formations mécanisées de l'échelon opératif, les éléments ennemis qui auraient réussi à rompre le front et à pénétrer dans le dispositif. Il s'agit là d'une conception de la défense qui tient compte de manière optimale des moyens et des possibilités dont nous disposons. Elle doit toutefois pouvoir être adaptée à tout moment aux nouvelles conditions-cadres, aux nouvelles menaces et aux particularités de la guerre moderne. Alors que la conception 66 actuellement valable prévoyait le combat d'usure au moyen de dispositifs contigus couvrant tout le territoire, la nouvelle conception 95 admet sciemment des lacunes. La situation financière aura pour conséquence que l'armée 95 devra être équipée des moyens actuellement disponibles. Certains projets devront être différés ou supprimés. Cependant, les tâches principales de notre armée restent de prévenir une guerre et de défendre le pays. Si nous voulons qu'elle soit prête à remplir ces missions de manière crédible, il faut que son équipement reste adéquat, c'est-à-dire que sa puissance combative soit conservée, voire améliorée si nécessaire. Il faudra dès lors, dans la première moitié des années 90, poursuivre et terminer la réalisation de projets mis en oeuvre et créer des conditions liminaires favorables à la structuration d'Armée 95. 657

113 Programme d'armement 1991 - Etape de réalisation de 1992 à 1995 Le présent programme d'armement est le dernier de l'étape de réalisation 1988 à 1991. Tous les projets sont accordés aux exigences d'Armée 95. En mettant l'accent sur la défense antichar et la protection AC individuelle, le programme apporte une amélioration notable de la valeur

combative et une protection accrue. L'importance décisive d'une protection efficace a été démontrée au cours des récents événements du Proche-Orient. Les chars et les véhicules blindés resteront la menace principale pour nos troupes terrestres. Par ailleurs, il est important du point de vue psychologique pour notre armée et notamment pour notre infanterie, que l'ancien tube-roquettes soit remplacé par une arme moderne. A l'exception des nouveaux avions de combat, la réalisation des projets importants a pu être mise en oeuvre. Une série d'autres projets n'a pas pu être réalisée, notamment pour des raisons financières. Si nous voulons assurer de manière crédible la défense de notre espace aérien, celle-ci devra être considérablement améliorée au cours de la prochaine législature (1992 à 1995). L'incertitude quant à la réalisation de ce grand projet est non seulement nuisible à l'ensemble de la planification de notre armement, mais aussi à la crédibilité de notre défense nationale à l'extérieur. Dans le budget 1991 et le plan financier de 1992 à 1994, les dépenses d'armement du Département militaire ont été limitées à 2,8 milliards de francs par année. Il en résulte que les moyens à disposition pour des programmes d'armement futurs sont réduits au cours de cette période de quatre ans de 1,8 milliard de francs en chiffres ronds, soit d'un cinquième. Une réduction aussi draconienne du budget militaire oblige à revoir complètement la planification de l'armement, ce qui aura des conséquences pour la planification de la législature 1992 à 1995. Après déduction des moyens financiers nécessaires aux programmes d'armement déjà accordés, 658

ainsi qu'au présent programme proposé, il conviendra de veiller à conserver une marge de manoeuvre pour des programmes futurs. Le Conseil fédéral voudra notamment assurer le financement de l'acquisition des nouveaux avions de combat. Ce projet important nécessitera cependant que l'on admette le principe des pointes de paiement compensées au cours des années suivantes. Il faut que nous conservions la possibilité de pouvoir réaliser des projets importants.

12 Répartition des commandes du programme d'armement 1991

121 Schéma de calcul Les chiffres ci-après sont fondés sur le schéma de calcul suivant: Crédit d'acquisition = Part adjugée à l'étranger L Participation indirecte I — Part adjugée en Suisse

Fabriques fédérales d'armement Industrie privée Effet positif sur l'emploi en Suisse 122

Parts adjugées en Suisse et à l'étranger, participation indirecte et effets sur le marché de l'emploi en Suisse La part des acquisitions proposées dans le présent message qui revient à la Suisse s'élève à environ 1215 millions de francs (69 %). 659

La part qui revient à l'étranger se répartit principalement entre la République fédérale d'Allemagne, la France, Israël, l'Autriche et la Suède. Des commandes adjugées à notre industrie à titre compensatoire permettront de faire participer indirectement notre économie à l'acquisition de matériel étranger. Elles s'élèveront à environ 339 millions de francs. Le taux d'occupation dont bénéficie l'industrie suisse par la réalisation des projets présentés dans ce message est ainsi porté à environ 88 pour cent. Voici le tableau de la part adjugée en Suisse des différents projets:

Projets - Amélioration II des missiles antichars Dragon - Télémètres à laser pour les lance-mines de 8,1 cm, les chasseurs de chars et les - Matériel de minage - Systèmes de direction du feu pour - Fusées instantanées /de proximité 91 de 15 5 cm - Amélioration de la portée de 230 - Amélioration de 80 canons de DCA de - 4 avions PC-9 de pointage et de Total Effet sur le marché de l'emploi en Suisse . Production en Suisse En mio. de fr. 291 180 101 129 50 6 80 40 28 80 214 16 1215 Z 82 90 35 100 100 7 100 70 15 100 92 55 69 Participation indirecte En mio. de fr. 115 40 77 93 147 77 339 19 -> 1215 69 1554 88 660

La participation directe, soit la fabrication sous licence et le montage final en Suisse de matériel développé à l'étranger, entraîne les coûts supplémentaires suivants: En mio. de fr. - Lance-roquettes antichar 25,6 - Télémètres à laser 1,6 - Fusées de proximité/instantanées 91 de 15,5 cm 5,0 - Munitions CARGO de 15,5 cm 3,0 Total (en chiffres ronds) 35,0 123 Répartition de la production indigène La part adjugée à l'industrie suisse se répartit à raison de 78 pour cent sur l'industrie privée et 22 pour cent sur les entreprises fédérales d'armement. On sait par expérience que ces dernières sous-traitent environ la moitié de leurs commandes à des entreprises privées suisses. En règle générale, les grandes commandes sont adjugées à un entrepreneur général ; celui-ci est tenu de procéder à une répartition régionale aussi large que possible des mandats sous-traités. Selon les directives du Conseil fédéral du 26 novembre 1986 sur la politique de coordination régionale des mandats adjugés par la Confédération, des contacts ont eu lieu entre le Département militaire et la centrale pour le développement économique régional de l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail. L'adjudication des mandats tient compte, dans la mesure du possible, des considérations de politique régionale. 661

2 Projets d'acquisition 21 Equipement général (555 mio. de fr. ) 211 Protection C individuelle (355 mio. de fr. ) 211.1 Introduction Actuellement, l'arme chimique est mise à l'index par le protocole de Genève du 17 juin 1925 concernant la prohibition d'emploi à la guerre de gaz asphyxiants, toxiques ou similaires et de moyens bactériologiques. Ce document a été ratifié par beaucoup d'Etats, notamment la plupart de ceux qui possèdent l'arme C. Il est entré en vigueur le 8 février 1928. Le protocole a été violé à plusieurs reprises, par exemple par l'emploi de toxiques de combat dans la guerre entre l'Irak et l'Iran. Il a le défaut de n'interdire que l'utilisation d'armes chimiques, mais non leur développement, leur production et leur possession. On ne sait pas exactement qui possède de telles armes. Le protocole de Genève a en outre le défaut de ne pas contenir de prescriptions quant à la vérification; il ne prévoit pas non plus de sanctions. La Suisse a signé sans réserve ce protocole de Genève en 1931. Au niveau international, de sérieux efforts sont en cours, visant la réalisation d'un traité qui interdirait d'une manière générale la production, la possession, l'engagement et la prolifération d'armes C. C'est ainsi qu'un appel a été lancé lors de la conférence au sommet de la CSCE de Paris, du 19 au 21 novembre 1990, dans le cadre de la "Charte de Paris pour une nouvelle Europe" (FF 1991 I 1003), incitant à conclure le plus rapidement possible une convention sur une interdiction efficace et contrôlable des armes chimiques. Les Etats membres de la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe (CSCE) ont ainsi manifesté leur volonté de figurer parmi les premiers signataires d'une 662

telle convention. La Suisse appuie ces efforts. Cependant, la réduction déjà décidée des stocks d'armes chimiques chez les Etats signataires risque de prendre une dizaine d'années. En outre, il faut tenir compte du fait que la réduction des stocks d'armes C est difficilement vérifiable et qu'ils peuvent être reconstitués secrètement en relativement peu de temps. Il faut aussi être conscient que tous les pays qui possèdent des armes C ou qui essaient de créer une force C ne signeront pas la convention. Il en résulte que les arsenaux d'armes C et la menace potentielle qui en découle subsisteront pour longtemps encore. La guerre du Golfe en constitue une preuve flagrante. C'est pourquoi, il faut que les militaires disposent d'une protection C valable. 211.2 Considérations d'ordre militaire 211.21 Justification Le soldat suisse mérite la meilleure protection possible. En cas d'engagement d'armes C, il faut que la troupe soit en mesure de survivre et de remplir sa mission en territoire contaminé

pendant un laps de temps aussi long que possible. Dans le message relatif au programme d'armement 1986 (FF 1986 I 921) nous avons attiré l'attention sur ce problème en faisant remarquer que "la pèlerine ABC actuellement en usage permet, dans des conditions favorables, de survivre à un engagement d'armes C. Le soldat n'est cependant pas suffisamment protégé pour travailler et combattre dans un secteur contaminé". En effet, des gouttes de toxiques peuvent pénétrer à travers la pèlerine. En outre, cette dernière n'offre aucune protection contre les toxiques gazeux; ceux-ci s'accumulent sous la pèlerine et pénètrent à travers les vêtements en très peu de temps. La plus grande partie des blessures graves infligées au cours du conflit entre l'Irak et l'Iran sont dues à ces gaz toxiques.

663

En outre, il est indispensable de remplacer, au cours des prochaines années, le masque de protection ABC en caoutchouc naturel qui équipe nos troupes et qui date des années 50. Par l'arrêté fédéral concernant le programme d'armement 1986 mentionné ci-dessus (FF 1986 III 391) une mesure immédiate a été mise en oeuvre, permettant l'acquisition d'un vêtement de protection C de marque française (habit de protection C 86). Cette mesure a permis d'améliorer la protection de quelques formations particulièrement exposées. Dans le présent message, il est proposé la mise en oeuvre d'une amélioration importante de la protection C individuelle de tous les militaires. Elle permettra de combler une lacune importante dans l'équipement personnel et d'obtenir dans ce domaine un état d'équipement comparable à celui d'autres armées. Grâce à la nouvelle protection C individuelle, la troupe doit être en mesure de remplir sa mission dans le secteur contaminé pendant 12 à 24 heures après un engagement C. De cette manière, l'adversaire ne peut que difficilement battre une brèche au moyen de l'arme C dans un dispositif défensif, éliminer les armes d'appui ou encore paralyser les communications. La nouvelle protection C individuelle offre une bonne sécurité contre tous les toxiques de combat connus à l'heure actuelle.

211.22 Conception de la protection C individuelle La protection C individuelle est conçue comme une protection du corps entier qui entrave le moins possible les mouvements du porteur lors d'un engagement. Le survêtement de protection C constitue, avec les gants de protection ABC et les bottes de protection ABC, un ensemble permettant de protéger la peau. En règle générale, le survêtement est porté par-dessus la tenue de combat. Un nouveau masque de protection ABC avec filtre buccal protège les voies respiratoires. D'autres moyens de protection personnelle (poudre de désintoxication), de détection (papier de détection de toxiques), 664

ainsi que de prophylaxie et de thérapie (seringues Combopen) complètent l'équipement. Ces moyens auxiliaires ont déjà été acquis. L'acquisition proposée dans le présent message ne concerne que l'équipement nécessaire à la protection de la peau et des voies respiratoires. Si l'on veut donner une chance réelle au militaire de survivre à une attaque par surprise avec des moyens C et de poursuivre sa mission, il faut qu'il soit en mesure de se protéger en très peu de temps la peau et les voies respiratoires par des mesures efficaces. Alors que le masque de protection ABC peut être mis en quelques secondes, pour autant que le porteur soit bien instruit, il faut un peu plus de temps pour mettre le survêtement de protection. Il en résulte qu'il devra être porté pendant plusieurs heures, voire jours, de manière prophylactique et que l'aspect physiologique du problème prend une importance primordiale. Il est prévu que le nouveau masque de protection ABC soit remis au militaire à titre de matériel personnel, comme c'était le cas jusqu'à maintenant. En revanche, le nouveau survêtement C restera stocké à l'arsenal et ne sera touché par les militaires qu'en

cas de mobilisation. Un certain nombre d'équipements seront réservés pour l'instruction dans les écoles et dans les cours. 211.23 Appréciation de la troupe Plus de 500 militaires des différentes armes ont participé aux essais dans la troupe. Une assistance médicale régulière a permis au cours des essais d'étudier les incidences corporelles du nouvel équipement et d'élaborer des prescriptions détaillées sur la manière de porter la nouvelle tenue. Comparé à l'ancien modèle, les désagréments du nouveau masque de protection ABC sont moins importants du point de vue physique et psychique. La coupe et la qualité du tissu du nouveau survêtement C entravent relativement peu les 665

mouvements lors du travail. Lors d'efforts physiques ou de température extérieure élevée, la régulation de la température corporelle par la transpiration n'est pas entravée. Même avec l'équipement complet, il est possible au militaire de s'abreuver à l'aide de sa gourde. Les essais ont montré qu'à la suite d'une instruction progressive toutes les activités indispensables peuvent être accomplies avec l'équipement complet. Il a donc été possible de conclure que l'équipement est conforme aux exigences de la troupe. 211.24 Intégration dans la troupe Le présent message prévoit l'acquisition de 500'000 masques de protection et de 300'000 survêtements de protection, ainsi que du matériel auxiliaire et de logistique afférents. 100'000 survêtements de protection seront réservés à l'instruction. Pour l'instant, l'acquisition porte sur 300'000 pièces; en effet, dans ce domaine l'évolution est fulgurante. Lors de l'acquisition d'une deuxième série, prévue pour l'étape de réalisation de 1992 à 1995, il sera possible de tenir compte des progrès techniques réalisés dans ce domaine. L'acquisition ultérieure de survêtements C n'aura lieu qu'une fois que les structures d'Armée 95 seront terminées et que la nécessité d'une protection C pour toutes les fonctions aura été étudiée. Il est prévu d'introduire le nouvel équipement de protection C dans les cours de répétition et d'instruction des différentes armes. Les instructeurs nécessaires à cet effet seront mis au courant l'année précédente des particularités de cette nouvelle instruction. Avant l'introduction de la protection C individuelle, il faut que la troupe soit déjà équipée de la nouvelle tenue de combat 90 et du paquetage de combat 90. En effet, le survêtement C ne peut être porté par-dessus l'ancienne tenue de 666

combat 70. L'arrêté fédéral concernant le programme d'armement 1989 (FF 1989 III 918) autorise l'acquisition d'une première série de nouvelles tenues de combat et de nouveaux paquetages de combat. Une deuxième série fera l'objet d'une demande d'acquisition dans un des prochains programmes d'armement. 211.3 Considérations d'ordre technique 211.31 Description 211.311 Généralités Les pièces d'équipement dont l'acquisition est prévue en vue d'une protection C individuelle sont composées d'un nouveau masque de protection ABC avec filtre buccal frontal, ainsi que d'un survêtement de protection C, de gants et de bottes de protection ABC. Les pièces de l'équipement de protection C individuelle sont conçues de manière à former un tout et à éviter des parties non-étanches aux raccordements d'une pièce avec l'autre. Le survêtement de protection C est prévu pour être porté pendant des heures ou des jours à titre prophylactique; dès lors, l'aspect physiologique (liberté de mouvements, équilibre thermique) joue un grand rôle. Lorsque le survêtement n'est pas utilisé, il est porté dans les poches du paquetage de combat prévues à cet effet. 211.312 Masque de protection ABC Le nouveau masque de protection ABC est en caoutchouc synthétique; il a les caractéristiques suivantes: - La forme étudiée des verres permet d'agrandir l'angle visuel. Une nouvelle solution a été trouvée pour les porteurs de lunettes; en effet, les verres de correction 667

sont collés directement sur la face intérieure des verres du masque au moyen d'un mastic spécial. - Grâce au circuit de ventilation qui dirige l'air frais du filtre sur les verres du masque, ceux-ci sont exempts de buée. - Une large bande d'étanchement sur les bords du masque diminue les désagréments éprouvés lors du port de celui-ci. - Lorsque le masque est porté pendant plusieurs heures, il est indispensable de pouvoir boire afin de compenser les pertes de liquide. A cet effet, un dispositif, comprenant deux soupapes de sécurité, permet au militaire de boire à la gourde. - Une membrane placée devant la bouche améliore la compréhension de la parole. 668

- Le nouveau filtre buccal est vissé sur la partie avant du masque. Le raccord est conçu de manière à permettre, en cas de nécessité, de visser également le filtre buccal utilisé jusqu'à maintenant. Le nouveau filtre buccal est plus efficace et oppose moins de résistance à la respiration. Le masque de protection ABC est livré en plusieurs grandeurs. Le poids de ce masque est de 720 g y compris le filtre. 211.313 Survêtement de protection C Le survêtement de protection C est constitué d'une veste comprenant un capuchon, ainsi que d'un pantalon avec bretelles. Si la protection C doit être totale, le capuchon est porté sous le casque. L'assortiment des tailles correspond à 44 Feuille fédérale. 143" année. Vol. II 669

la nouvelle tenue de combat; il permet d'améliorer le confort individuel. La veste et le pantalon sont stockés séparément dans des emballages soudés; ils pèsent 2,6 kg au total. Le stockage est possible pendant des années sans altération de la qualité. La fonction de protection C du survêtement est réalisée par une couche de billes de charbon actif dont est enduit l'intérieur du tissu extérieur. Grâce à cette couche, le tissu extérieur protège contre tous les toxiques de combat connus à l'heure actuelle. La durée de cette protection est telle que le militaire peut encore continuer sa mission et son travail en zone contaminée 12 à 24 heures après l'engagement C. Le tissu extérieur est identique à celui qui est utilisé pour la tenue de combat. La couche de charbon actif est elle-même protégée par une doublure. Le survêtement est conçu de manière à pouvoir être porté sur la tenue de combat, le capuchon spécial assurant une bonne mobilité de la tête. 211.314 Gants de protection ABC II s'agit d'un gant à cinq doigts, en caoutchouc synthétique, comportant une doublure en coton qui permet de mettre et d'enlever plus facilement le gant principal. Le gant de protection ABC est livré en cinq tailles. 211.315 Bottes de protection ABC Les bottes de protection ABC se portent par-dessus les chaussures utilisées dans l'armée. Elles sont confectionnées d'une tige en matériel résistant aux toxiques et d'une semelle à profil reliée à celle-ci par vulcanisation. Les bottes sont livrées en trois pointures. 670

211.32 Evaluation, essai et choix du type 211.321 Hasque de protection ABC Les échantillons de tous les masques existants ont été achetés et essayés pour une étude du marché qui a débuté vers le milieu des années 80. L'exploitation de cette étude a permis d'entreprendre une évaluation approfondie avec trois modèles concurrents. Dans le cadre de l'étude du marché, de nouveaux types de masques avec verres panoramiques ont également été essayés. Toutefois, les essais ont permis de donner l'avantage au principe des deux grands verres séparés : cette disposition permet en effet d'utiliser très peu de place pour ranger le masque. En outre, elle offre une solution avantageuse pour les verres de correction. Les maisons Huber & Suhner SA de Pfäffikon (Suisse), AVON Industrial Polymers, Bradford-on-Avon (Grande-Bretagne) et Drägerwerk SA, Lübeck (RFA) ont livré chacune 30 masques pour les essais de principe. Sur la base des résultats de ceux-ci, le modèle anglais a été éliminé et les essais techniques ont été poursuivis avec 100 masques de chacune des maisons Huber & Suhner SA et Drägerwerk SA. Des tests importants dans la

troupe au cours de six écoles de recrues d'hiver et six écoles de recrues d'été, ainsi que dans de nombreux cours des armes les plus diverses, ont permis d'étudier en détail les nouveaux masques de protection ABC en relation avec le survêtement de protection C. Les troupes ont porté ces équipements pendant des heures et par des conditions météorologiques très diverses. Le service de parc et le matériel de réserve ont également été testés. 40 verres optiques de correction personnels ont été remis aux militaires qui ont participé aux essais. Les essais dans la troupe ont permis de déclarer que le masque de protection ABC de la maison Huber & Suhner SA de Pfäffikon était conforme aux exigences de la troupe. 671

211.322 Survêtement de protection C Les premières études en vue de remplacer l'actuelle pèlerine de protection C ont débuté au cours des années 1975 à 1980. Ce n'est que lors de l'introduction de la tenue de protection C 86, qui faisait partie du programme d'armement de 1986 et était destinée à des troupes particulièrement vulnérables, qu'une nouvelle protection de tout le corps a été mise à l'essai et introduite dans l'armée. Compte tenu de l'urgence du projet, il n'a été possible à l'époque d'évaluer que des systèmes déjà introduits sur le marché et ayant donné satisfaction. La tenue de protection C 86 qui a été finalement choisie comprend une couche de mousse synthétique enrichie de charbon actif pour le filtrage des toxiques. Ce n'est qu'ultérieurement qu'il a été possible de faire des essais approfondis avec de nouveaux systèmes de filtrage. Il s'est révélé rapidement, qu'en raison de la meilleure perméabilité à la diffusion de vapeur de l'intérieur vers l'extérieur, ainsi que d'un meilleur comportement au lavage et au stockage, un système de filtre composé de billes de charbon actif collées sur le tissu était préférable à la mousse de polyuréthane. Il est vrai que les essais de laboratoire ont montré que la couche de mousse chargée de charbon actif utilisée pour les survêtements C 86 remplit parfaitement la fonction de protection. Cependant, les survêtements munis de cette couche ont une capacité d'isolation thermique supplémentaire et ne permettent pas de porter le survêtement au cours d'une longue période d'activité. Le survêtement C 86 suffit pour les formations d'aviation et de génie qui sont essentiellement engagées d'une manière statique; pour le gros de l'armée, il en résulterait cependant des limitations de l'engagement. Ces raisons ont conduit finalement au choix du nouveau système de protection par des billes de charbon actif, système qui a pu être déclaré conforme aux exigences de la troupe en relation avec le masque de protection ABC. 672

Les gants ABC et les bottes ABC avaient déjà fait l'objet d'essais, en même temps que les survêtements de protection C 86; ils ont été déclarés conformes aux exigences de la troupe. Lors des tests ultérieurs, il s'est agi uniquement de supprimer quelques défauts révélés à l'usage. 211.4 Acquisition 211.41 Importance de l'acquisition et crédit Voici la composition de l'acquisition proposée et des crédits demandés : En mio. de fr. - 300'000 survêtements de protection C comprenant les bottes ABC et les gants ABC, à 390 fr 117,0 - 500'000 masques de protection ABC avec filtres, à 244 fr. 122,0 - Verres de correction 17,5 - Accessoires, constitués de bouchons de gourdes avec soupapes permettant de boire, adaptateurs, etc 8,5 - Matériel de logistique 32,0 - Matériel d'instruction, comprenant les règlements, les tables, les tableaux et les assortiments de contrôle ... 3,0 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 39,0 - Risques (env. 5 Z) 16,0 Total 355,0 La plupart des éléments de la protection C individuelle ont fait l'objet d'une évaluation concurrentielle. Notamment le masque de protection ABC a été comparé, comme exposé au chiffre 211.321, à trois autres modèles, puis ultérieurement à deux. Le modèle choisi en fin de compte, de la maison Huber & Suhner à Pfäffikon ZH, est parfaitement concurrentiel du point de vue du prix et compte tenu de ses performances techniques, avec les masques

de protection ABC que l'on trouve actuellement sur le marché international. En revanche, une comparaison avec le masque de protection ABC actuel, qui date des années 50, n'est pas concluante en raison des exigences supplémentaires auxquelles doit

répondre le nouveau modèle. Il en est de même pour le masque de protection ABC acquis au cours des années 70 pour la protection civile. En effet, tous les masques de protection ABC modernes utilisés par les militaires disposent actuellement d'un masque intérieur, d'un dispositif permettant de boire et d'une membrane de communication orale. Les vieux modèles, aussi bien militaires que civils, ne comportent pas ces éléments. En ce qui concerne le nombre des verres de correction, on a estimé qu'environ un quart des militaires, qui seront équipés au moyen de cette première série de masques de protection ABC, sont porteurs de lunettes. Cette estimation est fondée sur le nombre de lunettes de tir remises aux militaires. Une partie des survêtements C, dont l'acquisition est prévue, sera utilisée pour l'instruction dans les écoles et les cours. Comme nous l'avons déjà dit, les survêtements ne seront remis à la troupe qu'en cas de mobilisation de guerre; entre-temps, ils seront stockés dans les arsenaux. Le nouveau survêtement C est plus cher que le survêtement C 86 en raison de la constitution différente de sa couche filtrante qui offre une excellente protection, tout en garantissant le confort à l'usage. Compte tenu de cet aspect, la différence de prix est justifiée. S'agissant des autres parties de la protection C individuelle, des offres concurrentielles ont été demandées. L'équipement de protection C est fabriqué à raison de 82 pour cent en Suisse. Les survêtements C sont munis de la couche filtrante et confectionnés à l'étranger. En outre, l'élément filtrant (charbon actif) provient également de l'étranger. 674

211.42 Offres et contrats Le Groupement de l'armement a conclu un contrat à option pour la fabrication du nouveau masque de protection ABC avec la maison Huber & Suhner SA à Pfäffikon ZH. Cette entreprise assumera le rôle d'entrepreneur général; elle est tenue d'adjuger la moitié au moins des travaux à des sous-traitants en Suisse. Le montage final, par exemple, sera fait dans une large mesure par la maison Biwi SA à Glovelier (canton du Jura). En outre, d'autres sous-traitants de toutes les régions de Suisse participent à cette acquisition. Le choix du nouveau filtre buccal a été fondé sur l'évaluation de deux modèles concurrentiels. Les deux types étant équivalents du point de vue technique, le choix définitif sera fondé sur des considérations économiques. Les verres de correction pour le nouveau masque de protection ABC seront fournis par la Fabrique fédérale d'armes de Berne, qui possède déjà une certaine expérience et les installations nécessaires pour le montage de lunettes de tir. Un contrat à option a été conclu pour le survêtement C avec la maison Saratoga SA, Wattwil. Cette entreprise a été fondée par la maison Heberlein SA, impression sur textile, à Wattwil et Blücher S. à r. 1. à Erkrath, RFA. Cette dernière entreprise possède les droits de fabrication pour le tissu du survêtement de protection. La maison Saratoga SA, en sa qualité d'entreprise générale, a demandé des offres concurrentielles à des maisons qui fourniront, en qualité de sous-traitants, le travail de filage, de tissage, d'apprêtage et de confection. Les survêtements seront vraisemblablement confectionnés par deux entreprises étrangères. L'application de la couche de charbon actif aura lieu sur des installations existantes en République fédérale d'Allemagne. Les gants ABC seront fabriqués en Suisse. 675

Les bottes ABC seront fournies par la maison DMtwyler SA à Altdorf, avec laquelle un contrat à option a également été conclu. La maison Dätwyler SA a repris cette fabrication de la maison Bâta SA à Möhlin, qui a arrêté la fabrication dans ce domaine au printemps

1990. 211.43 Déroulement chronologique de l'acquisition La livraison du matériel aura lieu dès 1994 et durera jusqu'en 1997. Afin d'éviter une interruption de la fabrication des équipements, il est prévu de proposer une série ultérieure de survêtements C pour l'équipement du reste des troupes au cours de l'étape de réalisation de 1992 à 1995. 211.5 Appréciation des risques Les tests de vérification très détaillés qui ont été entrepris ont montré que, malgré la grande expérience du fabricant, la fabrication des masques de protection ABC présente un risque qui peut être qualifié de moyen. Le risque inhérent à la fabrication du survêtement C a été testé par une production de vérification. La maison allemande chargée de la fabrication de l'étoffe dispose d'une expérience suffisante en matière d'apprêtage pour permettre la fabrication en série. Malgré cela, des difficultés initiales ne peuvent être exclues en raison des exigences qualitatives. Il en résulte que le risque peut également être considéré comme moyen. Le reste du matériel est de qualité courante déjà utilisé ou connu sur le marché. Pour l'ensemble de ce projet d'acquisition, il est prévu un poste de 5 pour cent pour couvrir les risques. 676

211.6 Frais subséquents et constructions 211.61 Frais subséquents Il sera nécessaire de s'entraîner au port et à l'utilisation du survêtement de protection C et du masque de protection ABC au cours de chaque service. Le nouveau survêtement de protection C, dont l'acquisition est prévue, est constitué du même tissu que la tenue de camouflage de toutes les troupes. Les deux tenues peuvent être portées à choix. Si l'on estime que dans les écoles et cours la tenue de protection C est portée la moitié du temps et que les pertes seront de 5 pour cent, comme pour la tenue de camouflage, on peut admettre théoriquement que 2,5 pour cent environ des 100'000 tenues d'exercice, soit 2500 survêtements de protection C par année, seront rendus inutilisables. Pendant ce temps, un nombre équivalent de tenues de camouflage sera toutefois ménagé. Les frais subséquents résultent dès lors de la différence entre le coût de la tenue de camouflage et celui du survêtement de protection C. On peut donc estimer que les frais cycliques annuels seront de l'ordre de 140'000 francs. S'ajoutent à cela les coûts pour les gants de protection ABC et les bottes de protection ABC défectueux, difficiles à estimer en raison du manque d'expérience. Si ces pertes devaient conduire à des frais subséquents importants, il conviendrait de réexaminer l'obligation de porter ces gants et ces bottes pour la protection C partielle (cas normal) dans la troupe. En revanche, l'usure du masque de protection ABC est négligeable; les militaires l'emportent à la maison, comme jusqu'ici. Les coûts supplémentaires mentionnés sont compensés par des réductions dues au fait que les gants de protection ABC en plastique et les pèlerines ABC actuels ne seront plus utilisés. 677

En vue de l'introduction de la protection C individuelle, il faudra créer seize nouveaux emplois pour la préparation et l'entretien de ce matériel. 211.62 Constructions La surface d'entreposage nécessaire pour stocker les survêtements de protection C est compensée par la surface libérée par les sacs de couchage qui feront désormais partie de l'équipement personnel. En effet, dès 1993, le sac de couchage fera partie de l'équipement personnel que le militaire emporte à la maison. La mise à disposition des locaux nécessaires à la fabrication des verres de correction du masque de protection ABC 90 à la Fabrique fédérale d'armes de Berne nécessitera des travaux de construction s'élevant à environ 350'000 francs. Le financement de ce crédit sera demandé dans le budget des constructions de 1992. 212 800 appareils à image thermique (200 mio. de fr.) 212.1 Introduction Les 800 appareils à image thermique portatifs, dont l'acquisition est proposée, permettent l'observation de nuit et par mauvaise visibilité. Ces appareils fonctionnent selon le mode passif et ne peuvent,

dès lors, être décelés par l'adversaire. Ils permettent notamment de reconnaître les préparatifs d'une opération chez l'adversaire. Leur utilisation est prévue notamment pour la protection de la population civile toujours plus vulnérable, d'infrastructures militaires et de secteurs frontalières. Ces appareils permettront également d'engager efficacement la munition lumineuse que nous avons acquise en grande quantité au cours de ces dernières années.

L'appareil proposé a été développé par l'industrie suisse en collaboration avec le Groupement de l'armement. 212.2 Considérations d'ordre militaire 212.21 Justification Les forces armées modernes sont de plus en plus en mesure de mener le combat de nuit et par mauvaise visibilité avec une efficacité et une intensité décuplées. Les appareils utilisés à cet effet sont passifs, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être localisés. On distingue deux techniques, celle des appareils à image thermique et celle de l'amplification des traces lumineuses. Les appareils que nous proposons d'acquérir permettent à l'oeil humain de déceler des ondes thermiques émises par des corps. Même à des distances d'environ 2000 m, l'image fournie par l'appareil thermique peut être interprétée. Ces appareils peuvent être utilisés aussi bien pour la reconnaissance que pour l'engagement des armes par visibilité réduite. Ils sont appliqués aussi bien lors de combats, que pour les missions de garde d'ouvrages qui prennent de plus en plus d'importance. Notre armée possède des moyens modestes permettant d'éclairer le champ de bataille de nuit à la lumière blanche. Les appareils de visée et d'observation actifs qui utilisent des rayons infrarouges détectables par l'adversaire, doivent être liquidés pour raison de vétusté. Quelques nouveaux systèmes d'armes, tel que, par exemple, le char 87 Léopard, sont équipés d'appareils utilisant la vision nocturne passive pour la conduite, l'observation et le combat. Dans le domaine de la technique de vision nocturne électro-optique, il existe encore des lacunes. Lorsque les

conditions de visibilité sont mauvaises, il n'est, dès lors, pas certain que nous soyons en mesure de déceler des actions adverses suffisamment tôt pour prendre des contre-mesures. Cette lacune prend une importance particulière étant donné que la densité militaire dans notre pays va être réduite au cours des prochaines années en raison de la diminution des effectifs de l'armée. Il est important également de posséder des moyens d'observation nocturne efficaces en vue de protéger les infrastructures civiles et militaires. Il est prévu de combler ces lacunes par l'acquisition successive de séries d'appareils de vision nocturne modernes. L'utilisation d'appareils à vision thermique permettra d'améliorer la reconnaissance par mauvaise visibilité, notamment de nuit, par brouillard ou par temps de pluie. En outre, même par bonne visibilité, ces appareils permettent de localiser des objectifs camouflés plus facilement. Dès que nous connaîtrons les structures définitives de la nouvelle armée 95, il conviendra probablement de proposer l'acquisition d'une nouvelle série d'appareils à image thermique. 212.22 Appréciation de la troupe De septembre 1988 à novembre 1989, des essais systématiques ont été faits dans différentes armes. L'efficacité et la sûreté du fonctionnement des appareils dont l'acquisition est proposée satisfont aux exigences militaires. L'appareil à image thermique a pu être déclaré conforme aux exigences de la troupe, à la suite des essais qui ont été pratiqués. 680

212.23 Intégration dans la troupe Les 800 appareils à image thermique sont prévus pour les formations d'exploration et, en second lieu, pour les formations de surveillance. 212.24 Recyclage, instruction, entretien Le recyclage et l'instruction auront lieu dans le cadre des services normaux; aucun problème n'est à signaler à ce sujet. La maintenance et l'entretien dans un domaine technologique nouveau nous imposeront des charges supplémentaires;

environ un cinquième des coûts d'acquisition devront être investis pour la mise en place de la logistique. 212.3 Considérations d'ordre technique 212.31 Fonction et but de l'appareil à image thermique L'appareil à image thermique transforme les ondes thermiques longues (8 à 12  $\mu\text{m}$ ) émises par l'objectif et l'arrière-plan en une lumière visible à l'oeil humain. La résolution permet de distinguer des différences de près d'un dixième de degré centigrade, ce qui permet, compte tenu de la résolution géométrique de 0,2 milliradian, d'identifier un objectif de la grandeur d'un char à une distance de plus de 1 km. Les détecteurs thermiques utilisés à cet effet ne fonctionnent qu'à la condition d'abaisser leur température à 77 degrés Kelvin (-196° C). Cette température est obtenue par la décompression d'air hautement comprimé contenu dans des bouteilles. 681

L'appareil à image thermique est un appareil d'observation conçu pour des tâches d'exploration et de surveillance de longue durée. Il peut être utilisé de jour et de nuit, ainsi que par mauvaise visibilité. Une attention particulière a été vouée, lors du développement, à une vision binoculaire qui ne fatigue pas les yeux, à une utilisation d'énergie minimale et à un champ de vision aussi large que possible pour les distances prévues. Données techniques : - Champ visuel (modifiable)  $9^\circ \times 19^\circ / 2,2^\circ \times 4,7^\circ$  - Puissance type 3 watts - Poids 12,5 kg 212.32 Description de l'équipement L'appareil à image thermique et ses accessoires sont placés dans un paquetage de combat sur lequel se trouve un trépied de dimensions réduites. Un trépied normal, ainsi que les accumulateurs et les bouteilles de gaz font partie de l'équipement supplémentaire. Le tout peut être porté par un seul homme. Pour l'engagement statique, l'appareil peut être relié au réseau de 220 volts par un appareil d'alimentation. Utilisé sur un véhicule, il doit être raccordé à un convertisseur de courant continu. Un support séparé, de construction robuste, est prévu pour l'engagement sur le char de grenadiers ou sur le canot de patrouille 80. 682

212.33 Logistique 212.331 Moyens d'exploitation Les accumulateurs usagés peuvent être rechargés en l'espace de trois heures avec l'appareil de recharge 90. Pour remplir les bouteilles de gaz, on utilise de l'air normal à une pression de 325 bars; à cet effet, il faut des compresseurs à haute pression équipés de filtres. 683

212.332 Equipement de contrôle et de réparation Pour la maintenance du nouvel équipement, il faut, outre les moyens de contrôles électroniques habituels, des appareils de test dans le domaine de l'image thermique. L'appareil d'image thermique est muni d'une prise pour le diagnostic qui permet un contrôle automatique des différents éléments d'assemblage. 212.34 Développement, essai et maturité d'acquisition technique Une étude extensive du marché a montré que les besoins spécifiques de la troupe dans le domaine de l'observation et de l'exploration sur de larges secteurs seraient couverts au mieux en développant nous-mêmes un appareil à image thermique. Suite aux études faites au cours des années 1981 et 1982, en vue de déterminer les possibilités de réalisation d'un tel projet, il a été décidé en 1984 de développer un appareil suisse à image thermique en collaboration entre le Département militaire et notre industrie. Divers facteurs ont influé sur cette décision, notamment la nécessité pour des raisons relevant de la politique d'armement, d'utiliser et de sauvegarder les capacités existantes dans l'industrie suisse dans le domaine des rayons infrarouges et de concrétiser les recherches du Groupement de l'armement, en vue aussi d'une exportation éventuelle. Les frais de développement se sont élevés à 6,7 millions de francs. De ce montant, 3,1 millions ont été couverts par la Confédération, le reste par l'industrie suisse. A titre de compensation, cette dernière a obtenu le droit d'exploitation commerciale de l'acquis intellectuel, sous réserve de l'accord du

Département militaire fédéral dans chaque cas. En cas de vente à des tiers, la maison Siemens-Albis SA, fournisseur des appareils, s'est engagée à rembourser les 684

frais de développement supportés par la Confédération. Les inconvénients constatés dans le modèle de fonctionnement ont pu être supprimés lors de la mise au point de trois prototypes qui s'est terminée fin 1987. Les bons résultats des essais techniques et des essais dans la troupe, auprès de différentes armes, menés durant une année et demie et terminés en 1989, ont permis de considérer que la maturité technique de l'appareil et des accessoires était acquise. Une nouvelle comparaison avec les appareils du marché a montré que le développement autochtone permettait par-titement de satisfaire aux besoins. 212.4

Acquisition 212.41 Importance de l'acquisition et crédit Voici la composition de l'acquisition prévue et du crédit demandé: En mio. de fr. - 800 appareils à image thermique, y compris les appareils de charge des accumulateurs et les stations de restauration de haute pression (20 appareils de la série zéro à 251'000 fr. et 780 appareils à 168'200 fr.) 136,2 - Adaptation et accessoires pour l'engagement à partir de véhicules, de canots de patrouilles 80 et de canots réquisitionnés 1,2 - Service des modifications 2,7 - Logistique, comprenant le matériel de réserve, les équipements de contrôle et de réparation, la documentation .. 33,0 - Instruction, comprenant les cours et le matériel 0,5 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 21,6 - Risques (env. 3 à) 4,8 Total 200,0 45 Feuille fédérale. 143e année. Vol. II 685

212.42 Organisation de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition de l'appareil à image thermique passe par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. La maison Siemens-Albis SA de Zurich assumera l'entreprise générale et la responsabilité du système. Le sous-traitant le plus important dans le domaine de l'optique est la maison Leica Heerbrugg SA, précédemment Wild Heerbrugg SA. Les accumulateurs et les appareils de charge sont fabriqués par la maison Leclanché SA d'Yverdon. En outre, aussi bien l'entreprise générale Siemens-Albis SA que l'entreprise Leica feront appel à divers sous-traitants. Des contrats à option ont été conclus avec les maisons Siemens-Albis SA et Leclanché SA; ceux-ci prévoient un droit de regard dans la calculation du prix. Les autres coûts sont en partie garantis par des offres fermes, en partie estimés. 212.43 Part adjudgée dans le pays et participation La part adjudgée en Suisse s'élève à environ 90 pour cent. 212.44 Déroulement chronologique de l'acquisition La livraison du matériel aura lieu du milieu 1993 au milieu 1996. 212.5 Appréciation des risques Pour cette première acquisition, on peut considérer que le risque est moyen. Il existe un certain risque quant aux délais pour la fabrication de la série zéro et pour la réussite des tests de 686

qualification et l'agrément du type. Pour la fabrication en série proprement dite, on peut considérer que le risque est faible. 212.6 Frais subséquents et constructions Cinq emplois supplémentaires devront être créés à l'Intendance du matériel de guerre pour assurer la maintenance et le remplissage des bouteilles. Les dépenses annuelles pour le matériel de rechange et le contrôle officiel des bouteilles de gaz sont estimées à 1,4 million de francs. Pour l'entreposage, l'entretien et l'instruction, on peut considérer, en l'état actuel du projet, que des constructions s'élevant à 0,3 million de francs seront nécessaires. 22 Infanterie (404 mio. de fr.) 221 Lance-roquettes antichar (285 mio. de fr.) 221.1 Introduction Les recherches, en vue de remplacer le tube roquette de 8,3 cm utilisé depuis 1958 dans notre armée et amélioré à plusieurs reprises, ont duré passablement de temps, aucun produit adéquat n'étant disponible sur le marché. L'arme dont nous proposons l'achat, le lance-roquettes de la maison Dynamit Nobel SA est une arme qui répond aux exigences éle-

vées qui sont formulées à l'égard de ce système. Le lance-roquettes antichar est une arme portative non guidée qui permet le tir à l'épaule. Les possibilités du militaire de se défendre contre les véhicules blindés à l'échelon de la compagnie seront fortement accrues par 687

l'acquisition du lance-roquettes antichar. On propose l'acquisition d'appareils de tir, d'une première dotation de munitions, ainsi que du matériel pour l'instruction, la maintenance et le remplacement. Il est prévu de demander l'acquisition de munitions supplémentaires dans un programme d'armement ultérieur. Le matériel proposé est acheté en partie chez le réalisateur du système, la maison allemande Dynamit Nobel SA, en partie en Suisse sous la direction de la Fabrique fédérale de munitions de Thoune, qui assumera le rôle d'entreprise générale pour la licence partielle. Les installations nécessaires pour la fabrication en Suisse, ainsi que les outils et les appareils de contrôle, de même que les dépenses en vue d'obtenir du bailleur de licence allemand l'agrément pour la fabrication sous licence, sont compris dans le présent projet. 221.2 Considérations d'ordre militaire 221.21 Justification Malgré les efforts de désarmement actuels et la réduction du nombre de formations mécanisées qui en découlera, toutes les armées modernes cherchent à améliorer leurs chars de combat et les véhicules blindés d'accompagnement. Ces formations mécanisées modernisées sont les vecteurs les plus importants du combat. C'est pourquoi, les compagnies de fusiliers, de grenadiers et de cyclistes devront rester en mesure de combattre des véhicules de combat blindés. Actuellement, à l'échelon tactique intermédiaire (régiment, bataillon), le combat antichar est mené par les armes guidées TOW et Dragon, toutes deux de construction moderne. Leur engagement a lieu par des unités spécialisées. A l'échelon compagnie, c'est encore le tube roquette de 8,3 688

cm qui est utilisé. Il permet de combattre à une distance d'environ 170 m contre les véhicules en mouvement et 200 m contre les buts fixes. Malgré les améliorations apportées au tube roquette depuis son introduction dans la troupe, améliorations qui ont permis de l'adapter à l'évolution de la technologie des chars, sa puissance de perforation est insuffisante pour lutter contre les chars modernes. Le tube roquette actuel est fondé sur une technologie datant de la deuxième guerre mondiale. Or, la motivation du combattant est fondée notamment sur la confiance que lui inspire son arme personnelle; c'est en fonction de celle-ci qu'il apprécie ses possibilités de défense. Il doit donc disposer d'une arme efficace de technologie moderne, à laquelle il puisse accorder sa confiance pour lutter contre les véhicules blindés de tout genre. L'amélioration des protections blindées et de la mobilité des véhicules de combat se poursuivra. La nouvelle arme antichar doit donc avoir un potentiel de développement suffisant pour qu'il soit possible de lui faire suivre l'évolution dans le domaine des blindages. 221.22 Engagement L'engagement prévu pour le lance-roquettes antichar est en principe le même que celui du tube roquette. La nouvelle arme sera également utilisée en combinaison avec d'autres armes antichar. Les engins guidés Dragons et TOW auront la tâche de combattre l'ennemi mécanisé avant qu'il ne se heurte aux points d'appui et aux barrages, et d'empêcher que des moyens supplémentaires ne soient amenés en première ligne. Au cours des combats, il est toutefois probable que des éléments mécanisés parviennent jusqu'aux points d'appui et aux barrages. C'est pourquoi le gros de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères sont tributaires d'une arme antichar 689

efficace à l'échelon tactique inférieur. Grâce au lance-roquettes antichar, les sections et les compagnies des troupes engagées auront la possibilité de combattre un adversaire mécanisé qui aura percé jusque dans leurs lignes. Pour les autres armes, le lance-roquettes

antichar constitue une notable amélioration de la protection personnelle. Les compagnies de fusiliers, de grenadiers et de cyclistes mènent le combat dans les zones urbanisées et le terrain d'infanterie compartimenté du Plateau et dans les passages obligés le long des axes de pénétration du secteur alpin. Leur tâche principale consiste à stopper la progression ennemie à partir de points d'appui et de barrages et dans les localités. En raison du cloisonnement de notre terrain, les distances de tir sont souvent très courtes. C'est pourquoi la portée de la roquette antichar, qui est de 250 m, est suffisante. La grande puissance de pénétration et la meilleure probabilité de toucher au premier coup des buts mobiles et partiellement cachés qui caractérisent le lance-roquettes sont également des facteurs déterminants. Dans le combat de localité qui prend toujours plus d'importance, on peut utiliser le lance-roquettes à partir des maisons, sans prendre de précautions particulières.

221.23 Intégration et introduction 221.231 Intégration dans la troupe Le lance-roquettes antichar, dont l'acquisition est proposée, remplacera le tube roquette de 8,3 cm qui sera liquidé. Le lance-roquettes sera attribué aux formations de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères en fonction de leurs tâches spécifiques et des problèmes de défense antichar qui en résultent. Pour les autres troupes, l'attribution sera uniforme pour des tâches d'autoprotection; elle aura lieu dans le cadre d'Armée 95. 690

Le chiffre de 18'000 appareils de lancement, y compris les appareils destinés à l'instruction et à la réserve, tient compte de la réduction des effectifs prévus dans le projet Armée 95. Des modifications éventuelles des attributions seront possibles après la définition définitive des structures d'Armée 95, dans le cadre du volume d'acquisition prévu. 221.232

Introduction Les instructeurs de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères seront instruits en 1992. De 1993 à 1996, les formations de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères seront recyclées dans l'ordre suivant: corps d'armée de campagne 4, corps d'armée de campagne 2, corps d'armée de campagne 1, corps d'armée de montagne 3. Ensuite, les autres troupes seront également recyclées. L'introduction de lance-roquettes se fera simultanément dans les cours de troupes et les écoles de recrues et de cadres des corps d'armée respectifs. La durée prévue pour le recyclage est celle d'un cours de la troupe.

221.24 Essais dans la troupe 221.241 Déroulement Les essais dans la troupe ont duré 18 mois. Au printemps 1989 déjà, des essais de principe ont eu lieu dans la troupe avec du matériel d'avant-série. Le but était de déterminer la structure, ainsi que les dotations d'armes et de munitions à l'échelon des groupes et des sections et de tirer des conclusions quant aux possibilités d'engagement du lance-roquettes antichar dans le cadre de la défense antichar de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères. 691

De janvier à juin 1990 ont eu lieu, sous la direction de l'Office fédéral de l'infanterie, les essais dans la troupe à proprement parler. Ce furent des sections de fusiliers provenant de plusieurs bataillons d'application à l'école de tir de Walenstadt qui furent engagées à cet effet. Leur tâche était de déterminer la convenance de la munition de guerre et du matériel d'instruction sous diverses conditions de combat et d'environnement. 221.242 Résultats

Après l'exploitation des résultats des essais dans la troupe, le système de lance-roquettes antichar put être déclaré conforme aux exigences de la troupe. Celle-ci s'est déclarée satisfaite des résultats obtenus lors des essais. Système d'arme Le système peut être utilisé même dans des conditions climatiques et météorologiques extrêmes. La probabilité de toucher est nettement meilleure qu'avec le tube roquette 80 de 8,3 cm. Le tir de l'arme est sans recul, ce qui constitue un avantage pour le tireur. En outre, la conception de l'arme permet le tir depuis un local fermé, par exemple. Le lance-roquettes antichar est plus grand et

un peu plus lourd que le tube roquette 80 de 8,3 cm. Les essais dans la troupe montrent qu'il peut être intégré sans difficulté dans le combat de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères et dans les mesures d'autoprotection des autres armes. 692

Moyens d'instruction Au cours des essais dans la troupe, les moyens d'instruction ont également été testés. Simultanément, on a pu déterminer le nombre de coups nécessaires pour permettre l'instruction dans des conditions financières acceptables. Les moyens d'instruction sont une cartouche d'exercice de calibre normal, un tube réducteur et une cartouche de manipulation. Ces trois moyens d'instruction se sont révélés judicieux. La munition d'exercice de calibre normal est tirée dans les écoles de recrues et les cours de recyclage en petites quantités pour permettre aux tireurs d'acquiescer une confiance suffisante dans l'arme. Pour des raisons de coûts, ces tirs restent limités au strict nécessaire. Une grande partie de l'instruction aura lieu, pour l'instant, avec les tubes réducteurs qu'utilisé l'armée allemande et qui correspondent par leur forme, leur poids et leur mode de manipulation à la munition de guerre. Cependant, la munition tirée au moyen de ce tube réducteur est coûteuse; en outre, par le bruit et les résidus qu'elle occasionne, elle accroît les nuisances sur les places de tir. C'est pourquoi il est prévu de passer aussi vite que possible à un moyen auxiliaire moins coûteux et moins nuisible à l'environnement. Les travaux de développement à cet effet sont déjà bien avancés. Les trois moyens d'instruction mentionnés permettent d'assurer la formation des tireurs de lance-roquettes. Le tir sur des buts mobiles et à des distances variables est une composante importante de cette instruction. Cependant, nous ne disposons que d'un nombre limité d'installations fixes pour ce genre d'exercices sur nos places de tir. C'est pourquoi, il est prévu d'utiliser plus tard des simulateurs de tir semblables à ceux qui ont été utilisés avec succès pour les chars 68 et 87 Léopard, ainsi que pour les armes guidées Dragon et TOW. 693

Entretien, maintenance Le service de parc du lance-roquettes est simple. De minimas adaptations permettront d'utiliser le matériel de nettoyage des tubes réducteurs du tube roquette 80 de 8,3 cm pour le lance-roquettes antichar. Les réparations et l'échange de groupes d'assemblage ou d'éléments du lance-roquettes antichar ne sont possibles que dans une faible mesure, mais rarement nécessaires. C'est la raison pour laquelle on a renoncé à créer une organisation de réparation importante. En revanche, il est prévu d'attribuer à la troupe et aux organes de réparation de l'Intendance du matériel de guerre un nombre restreint de lance-roquettes de réserve en vue d'assurer une disponibilité aussi élevée que possible de l'armement antichar. Un appareil de contrôle très simple permettra à l'artisan de troupe de constater le désajustement des lance-roquettes. Le réajustement des appareils défectueux aura lieu en revanche dans les exploitations de l'Intendance du matériel de guerre prévues à cet effet. 221.3 Considérations d'ordre technique 221.31 Description du lance-roquettes antichar Le lance-roquettes antichar est une arme portative à un seul servant; elle est utilisée pour la lutte contre les véhicules blindés à une distance de 250 m. Le système d'arme a été développé par la maison Dynamit Nobel SA à la demande de l'Office allemand d'acquisition d'armement. Il porte en allemand la désignation Panzerfaust 3. Il est intégré à l'armée allemande à titre de système subséquent du Panzerfaust 2. 694

Lance-roquettes antichar prêt au tir avec tuyau télescopique sorti Le système est constitué du lance-roquettes qui est réutilisable et d'une cartouche à charge creuse. Le lance-roquettes comprend deux poignées rabattables, un système de détente et une lunette de visée. Il est accouplé et verrouillé à la cartouche d'une manière extrêmement simple.

## Appareil de lancement 695

Cartouche à charge creuse avec tuyau télescopique rentré La cartouche à charge creuse est constituée du tube de lancement et du projectile à charge creuse à proprement parler, dont la tête surcalibrée dépasse le tube de lancement. A l'extrémité de la tête du projectile se trouve un tuyau télescopique qui permet de régler l'allumage de manière à ce que l'explosion se produise peu avant l'impact. Grâce à ce dispositif, la puissance de perforation est notamment améliorée. Au départ du coup, la charge qui se trouve au milieu du tuyau propulse le projectile à charge creuse vers l'avant et une masse symétrique vers l'arrière du tuyau. Ce phénomène symétrique empêche le recul. Lorsque le projectile à charge creuse a quitté le tuyau de lancement, un propulseur de marche accélère la vitesse du projectile jusqu'à 240 m/sec au maximum. Cette vitesse permet des distances d'engagement pratiques allant jusqu'à 250 m. Le fuseau d'énergie de la charge creuse est en mesure de percer des épaisseurs d'acier de blindage allant jusqu'à 700 mm. La contre-masse propulsée vers l'arrière lors du départ du coup se désintègre en poudre métallique et grains de carton à faible puissance énergétique; ces résidus subissent un freinage rapide. En comparaison avec d'autres armes sans recul, ce système nécessite peu de place derrière l'arme. 696

C'est pourquoi l'arme peut être engagée sans danger à partir d'une pièce fermée. Le tuyau de tir vide ne peut pas être utilisé une deuxième fois. Les performances et les données techniques du lance-roquettes sont résumées dans le tableau suivant: Puissance de pénétration du Plus de 700 mm d'acier de projectile à charge creuse de guerre blindage Distance pratique d'engagement . buts mobiles 200 m (temps de vol 0,9 sec.) - buts fixes 250 m (temps de vol 1,1 sec.) Poids - arme, prête au tir 13 kg - cartouche à charge creuse 10,7 kg - appareil de lancement 2,3 kg Longueur de l'arme prête à l'engagement 1,34 m Calibre de la tête du projectile à charge creuse 110 mm Pour l'instruction pratique, trois moyens auxiliaires semblables à la munition à charge creuse sont à disposition et peuvent être utilisés avec l'appareil de lancement habituel. Il s'agit de: - La cartouche d'exercice, qui a les mêmes dimensions et le même calibre que la cartouche de combat, possède un tuyau télescopique et un propulseur de la cartouche à charge creuse, mais pas de tête explosive. - Un appareil à tube réducteur semblable à la cartouche à charge creuse dans lequel se trouve un tube réducteur sous-calibre. On tire des munitions lumineuses avec ce dispositif. Pour le tir, l'appareil de lancement est accouplé à l'appareil à tube réducteur, comme c'est le cas pour la cartouche à charge creuse. 697

- La cartouche de manipulation qui permet d'exercer l'accouplement à l'appareil de lancement, la mise en place dans une position de feu et la recharge. 221.32 Comparaison avec le tube roquette 80 L'actuel tube roquette 80 est un développement subséquent des tubes roquettes 50 et 58 de 8,3 cm. En revanche, le lance-roquettes a été développé à partir des années 80 et constitue une nouvelle génération d'armes antichars portatives. Voici un tableau comparatif des performances des deux armes: Perforation d'acier de blindage Portée sur buts mobiles Poids prêt au tir Engagement depuis des locaux fermés, des caves, des fortins, etc. Probabilité de toucher Amélioration de la puissance Tube roquette 80 Lance-roquettes 500 mm >700 mm 170 m . 200 m 10,05 kg 13 kg pas possible réduite (en raison du recul) n'est plus possible possible bonne (sans recul) grande réserve de puissance 221.33 Vue d'ensemble du déroulement de l'affaire Lors des recherches en vue de trouver une arme permettant de remplacer le tube roquette de 8,3 cm, divers produits étrangers ont été mis à l'étude, tels que le Strim français et le Carl Gustav suédois par exemple. Le projet Nora, un développement suisse, a été un échec. Il en a été de même pour de nombreux

projets étrangers. Ce n'est qu'en 1986 que de nouveaux systèmes apparurent sur le marché. C'est pourquoi la Suisse a pris les dispositions suivantes : 698

Été 1986 Décision de la commission de défense militaire d'essayer le système de lance-roquettes antichar allemand en vue d'une proposition d'acquisition dans l'étape de réalisation 1988 à 1991 et de procéder aux évaluations nécessaires. D'autres systèmes restent en lice à titre de variantes jusqu'au choix définitif du type. Il s'agit des systèmes Apilas de la maison française Manurhin et LAW 80 de Hunting Engineering de Grande-Bretagne. Automne 1986 - Le temps jusqu'à l'obtention du matériel à l'automne 1989 tester est utilisé pour les travaux suivants: élaboration d'une conception d'engagement et de formation, essais en vue de répondre à des questions spécifiques, étude de la documentation allemande et planification des essais. Automne 1989 - Phase d'essais: essais techniques et essais mi-1990 dans la troupe. Automne 1987 - Etude en vue de l'acquisition: examen en mi-1990 vue de la construction sous licence et négociations en vue de la vente directe. Automne 1990 Evaluation des résultats; choix du type. Les systèmes Apilas et LAW 80 ne peuvent être engagés à partir de locaux fermés; dès lors, ils ne remplissent pas une des conditions importantes du cahier des charges. En outre, les coûts de ces deux systèmes sont nettement supérieurs à ceux du lance-roquettes antichar allemand. 699

221.34 Essais techniques En vue d'assurer l'évaluation jusqu'à la déclaration de maturité technique, une organisation de projet a été créée à l'échelon du Département militaire. Le chef de celle-ci a coordonné et contrôlé les travaux des différents sous-groupes et de leurs responsables, provenant de divers offices fédéraux; il a défini également les buts qu'il convenait d'atteindre par les essais techniques: - contrôle des performances du système; - appréciation de la sécurité et de la durée du système; - élaboration de documents de base pour la maintenance (service de modifications, contrôle des munitions); - appréciation de la maturité d'acquisition technique. En vue de réduire autant que possible le cadre financier et la durée des essais techniques, on s'est fondé dans une large mesure sur les documents issus des essais de la Bundeswehr allemande. L'exploitation des rapports d'essais allemands et les résultats de nos propres essais ont permis de conclure que le lance-roquettes antichar est conforme aux exigences de sécurité, de précision et d'efficacité au but. Diverses propositions de modifications sont toutefois résultées des tests, provenant en majeure partie de la différence d'engagement et d'instruction à la Bundeswehr et dans notre armée. Chaque proposition de modification a été étudiée séparément en tenant compte de l'avis du fabricant. Les propositions approuvées ont permis de retenir un très petit nombre d'études de modifications. Parmi celles-ci figurent notamment le développement d'un emballage des munitions plus léger et moins coûteux, la mise en place de quelques renforcements sur l'appareil de lancement et sur l'appareil de tube réducteur, l'adaptation du graphique sur la plaque de visée et des modifications de détail relatives à la munition pour tube réducteur. Le matériel ainsi modifié 700

sera soumis à une vérification; les coûts supplémentaires à cet effet sont compris dans le crédit proposé. Le lance-roquettes antichar remplit les exigences du cahier des charges militaires. Il est indiqué pour remplacer le tube roquette 80 de 8,3 cm et il peut être prévu pour une durée d'engagement prolongée, notamment grâce au potentiel d'amélioration qu'il comporte. 221.35 Possibilités d'amélioration Les progrès de la technologie des chars entraînent forcément une diminution de l'efficacité des systèmes antichars. C'est pourquoi il est important de disposer de réserves lors de l'acquisition d'un système, en vue de procéder à des améliorations ultérieures. Alors que pour le tube roquette 80 de 8,3 cm les réserves

sont épuisées, le potentiel de développement du lance-roquettes antichar est encore intact. Les premiers essais ont montré que le projectile à charge creuse peut être utilisé également avec une charge plus importante, voire avec une deuxième charge antérieure (chargement Tandem) ce qui ne réduit ni sa stabilité de vol, ni sa distance d'engagement. Il sera dès lors possible, le cas échéant, d'améliorer le lance-roquettes antichar en vue de combattre des blindages réactifs. A la suite de ces résultats, le Groupement de l'armement a mis en oeuvre le développement d'une munition à charge creuse améliorée, ce qui permettrait d'obtenir des améliorations semblables à celles qui ont été obtenues avec l'arme guidée Dragon (voir ch. 222). La planification de ce développement prévoit l'obtention de la maturité d'acquisition au cours de l'étape de réalisation de 1991 à 1995. 46 Feuille fédérale. 143<sup>e</sup> année. Vol. II 701

221.4 Acquisition 221.41 Crédit d'acquisition Le matériel proposé est acquis en partie chez le fabricant allemand qui a développé le lance-roquettes, la maison Dynamit Nobel SA. En partie, il est fabriqué en Suisse sous licence. Voici la composition du crédit d'acquisition: En mio. de fr. 18'000 appareils de lancement à 1917 francs 34,5 Cartouches à charge creuse 65,5 Cartouches d'exercice 87,0 4000 appareils à tube réducteur à 3129 francs et la munition afférente 43,0 Logistique 17,0 Divers matériel d'enseignement 6,0 Renchérissment prévisible jusqu'à la livraison 22,0 Risques (3,5 Z) 10,0 Total 285,0 Les 34,5 millions de francs pour l'acquisition des appareils de lancement comprennent également des dépenses supplémentaires pour la fabrication sous licence de 12'000 appareils de lancement en Suisse, ainsi que les coûts des modifications en vue du prolongement de la durée d'utilisation de ces appareils. Les cartouches à charge creuse sont entièrement achetées en Allemagne, mais l'emballage est fabriqué en Suisse et livré en Allemagne. Dans les 87 millions de francs pour les cartouches d'exercices sont compris les coûts de la fabrication sous licence de celles-ci; c'est-à-dire les coûts pour la création d'une infrastructure, les moyens de production, ainsi que les essais d'usine et les tests de qualification de la présérie. L'acquisition des appareils à tube réducteur et de la munition afférente est échelonnée de manière à pouvoir passer, le cas échéant, à un système moins

coûteux et plus favorable à l'environnement. Les 17 millions de francs pour la logistique comprennent des équipements de rechange, de service de parc et de réparation, les outils, les moyens de mensuration et de contrôle de l'entretien, ainsi que la documentation et les cours de formation. Enfin, les 6 millions de francs destinés au matériel d'enseignement comprennent les cartouches de manipulation, les tableaux d'instruction, les modèles, les attrapes de munitions, les moyens didactiques et le matériel de représentation des buts.

221.42 Mesures d'économie La cartouche à charge creuse de la roquette antichar est plus chère que la munition de guerre du tube roquette 80 de 8,3 cm. On a tenu compte de cette circonstance par diverses mesures d'organisation et de logistique destinées à réduire les coûts: - La dotation de munitions pour le lance-roquettes antichar est nettement inférieure à celle du tube roquette 80 de 8,3 cm. - Aux fins d'empêcher le vieillissement des composantes pyrotechniques des munitions stockées, il est prévu de transformer celles-ci régulièrement en munitions d'exercices et de les tirer. On empêchera ainsi de se voir dans l'obligation de liquider ultérieurement de vieilles munitions de guerre. 221.43

Organisation de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition a lieu dans le cadre de l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. Les deux partenaires principaux sont: - Dynamit Nobel SA, Troisdorf (RFA), entreprise générale pour l'achat direct en

Allemagne; 703

- la Fabrique fédérale de munitions de Thoune, entreprise générale pour l'achat d'éléments fabriqués sous licence en Suisse. La maison Dynamit Nobel SA fournit toutes les cartouches à charge creuse et les systèmes à tube réducteur, ainsi qu'une partie des appareils de lancement et des cartouches d'exercices nécessaires pour l'instruction des premières formations. Un contrat à option a été conclu avec Dynamit Nobel SA. Dynamit Nobel SA s'engage à compenser entièrement sur le plan économique les achats directs en Allemagne. Le Groupement de l'armement a conclu un contrat à option avec la Fabrique fédérale de munitions de Thoune concernant la production sous licence des appareils de lancement, ainsi que la production sous licence partielle des cartouches d'exercices. L'appareil de lancement sera fabriqué par la maison Leica SA à Heerbrugg, anciennement Wild Heerbrugg SA, qui sera mandatée par la Fabrique fédérale de munitions de Thoune. La production sous licence de la cartouche d'exercice aura lieu à Thoune, à la Fabrique fédérale de munitions, le tuyau de lancement étant acheté en République fédérale d'Allemagne. En outre, la Fabrique fédérale de munitions de Thoune est responsable de la livraison de tous les emballages de munitions, ainsi que d'une partie du matériel de logistique et d'enseignement. Le Groupement de l'armement a le droit de consulter les calculations de prix des partenaires Dynamit Nobel SA et Fabrique fédérale de munitions de Thoune et de réduire ces prix si les bénéfices sont exagérés. 704

221.44 Part adjudgée dans le pays et participation de l'industrie suisse La part adjudgée dans le pays sera d'environ 101 millions de francs (35 %). Les entreprises fédérales d'armement bénéficieront d'une part de 57 millions de francs, alors que 44 millions de francs iront à l'industrie privée. Comparée à une fabrication directe, la fabrication sous licence partielle en Suisse coûtera 25,6 millions de francs de plus (9,8 %). Ces coûts supplémentaires sont occasionnés par les installations, les outillages spéciaux et les moyens de contrôle dont la Fabrique fédérale de munitions de Thoune et la maison Leica SA auront besoin pour la fabrication sous licence, ainsi que pour le transfert du savoir-faire. En ce qui concerne la Fabrique fédérale de munitions de Thoune, ces investissements permettront de créer des conditions pour qu'il soit possible plus tard de fabriquer des munitions à charge creuse améliorées, ainsi que des cartouches d'exercices supplémentaires. 705

221.45 Déroulement chronologique de l'acquisition Plan des livraisons 1991 1992 1993 1995 Appareils de lancement (Achat direct) Appareils de lancement (Licence) Cartouches à charge creuse Cartouches d'exercices (Achat direct) Cartouches d'exercices (Licence) Appareils à tube réducteur et munitions La maison Dynamit Nobel SA livrera au cours du deuxième trimestre 1992 le matériel nécessaire à la formation des instructeurs. La partie principale des livraisons aura lieu dès fin 1992 et jusqu'au milieu de 1995. 221.5 Appréciation des risques Pour l'achat direct des appareils de lancement, des cartouches à charge creuse et des cartouches d'exercices, le risque est faible. En effet, ces composantes font déjà l'objet d'une fabrication en série pour la Bundeswehr allemande. En ce qui concerne l'appareil à tube réducteur, y compris les munitions, ainsi que la fabrication sous licence de l'appareil de lancement et des cartouches d'exercices, il faut considérer que le risque sera moyen. Au total, le risque technique, relatif aux délais et financier peut être considéré comme moyen. 706

221.6 Frais subséquents et constructions Une fois le lance-roquettes antichar introduit, les frais subséquents seront inférieurs à ceux qui résultent actuellement de l'utilisation du tube roquette de 8,3 cm. En raison de la liquidation simultanée des tubes roquettes de 8,3 cm, il

ne faudra pas de surfaces supplémentaires pour l'entreposage et l'entretien. Selon les prévisions actuelles, il ne sera pas non plus nécessaire de prendre des mesures supplémentaires pour l'entretien. 222 Deuxième amélioration de la tête de guerre de l'engin guidé antichar Dragon (129 mio. de fr.) 222.1 Introduction Les engins guidés antichars Dragon acquis à la fin des années 70 et au début des années 80 sont les armes antichars les plus importantes des bataillons d'infanterie et de cyclistes. Le Dragon est considéré actuellement comme une excellente arme antichar de gros calibre à l'échelon tactique inférieur. Cependant, le blindage des véhicules de combat s'améliore sans cesse. Le blindage conventionnel a été remplacé par des blindages composites (couches successives de matériaux différents tels que l'acier, la céramique, des fibres de verre, etc.). En outre, les armées modernes introduisent de plus en plus des blindages réactifs. Ceux-ci équiperont une partie des véhicules de combat de l'avenir. Il s'agit de conteneurs remplis d'explosifs qui sont fixés à l'extérieur du char et qui, en explosant lors de l'impact d'une charge creuse, dévient le flux d'énergie de manière à ne plus permettre la perforation. 707

L'arrêté fédéral relatif au programme d'armement 1986 (FF 1986 III 391) a permis de procéder à une première amélioration visant à rendre efficace l'engin guidé Dragon contre des blindages composites. La présente proposition de modification a pour but de rendre opératif l'engin guidé Dragon contre des blindages réactifs. La nouvelle tête de combat a une puissance de perforation améliorée de 80 pour cent. Il est prévu de munir la tête de guerre HPz G 86 d'une petite charge antérieure qui a pour but de faire sauter les conteneurs d'explosifs et d'ouvrir le chemin à la charge principale. Dans le cadre du présent programme d'armement, il est prévu de transformer un tiers environ des engins guidés Dragon existants, à savoir ceux qui lors de la dernière amélioration n'ont pas subi la première transformation. En vue d'éviter une interruption de la production, un certain nombre d'engins guidés Dragon seront financés au moyen du budget 1991 pour l'équipement personnel et le matériel à renouveler. 222.2 Considérations d'ordre militaire 222.21 Justification Les arrêtés fédéraux relatifs aux programmes d'armement 1977 et 1978 (FF 1977 III 268, 1978 II 907) ont permis d'acquérir la première et la deuxième série des engins guidés Dragon. Une troisième série a été autorisée par l'arrêté fédéral relatif au programme d'armement II 1981 (FF 1981 III 1100). La fabrication de cette troisième série a lieu entièrement en Suisse. L'épaisseur des blindages et la puissance de perforation des engins guidés antichars sont en concurrence perpétuelle. Lors de la préparation du programme d'armement II 1981, on a dit que la puissance de perforation de la tête de guerre de l'engin Dragon permettait de mettre hors de combat tous les chars connus à l'époque, mais qu'en ce qui concerne les 708

chars à blindage composite, elle ne suffisait que lors d'un impact latéral. Entre 1982 et 1985, une nouvelle tête de guerre a été développée, qui tient compte de la menace due au char portant un blindage composite. Dans le programme d'armement 1986, il a été prévu d'équiper tous les engins guidés que nous possédons avec cette tête de guerre 86 nettement plus performante. Le crédit à cet effet a été accordé par les Chambres. En outre, le Département militaire fédéral a décidé de doter de cette amélioration tous les engins guidés de la troisième série, dont l'acquisition avait été autorisée dans le programme d'armement II 1981. Les commissions des affaires militaires des Chambres en ont été informées. La fabrication de ces engins guidés est terminée à l'heure actuelle. L'arme guidée antichar Dragon est l'arme antichar principale des bataillons de fusiliers et de cyclistes, ainsi que des régiments d'infanterie de montagne. Elle est introduite en grand nombre et la troupe la

connaît bien. Le Dragon a la réputation d'être une arme moderne, précise, à laquelle le soldat fait confiance. Cette confiance doit être sauvegardée par la deuxième amélioration proposée. 222.22 Appréciation de la troupe En octobre 1989, février 1990 et novembre 1990, les essais dans la troupe visant la deuxième amélioration de l'arme ont testé notamment le comportement lors du départ du coup, le comportement en vol de l'engin guidé, ainsi que sa manipulation. Les essais confirment que la configuration du nouvel engin guidé est conforme aux exigences de la troupe. 709

222.23 Recyclage, instruction et entretien Le poids et les dimensions plus importants de l'engin guidé nécessitent diverses adaptations des moyens d'instruction actuels.

L'introduction dans la troupe ne pose cependant pas de problème et aura lieu dans le cadre des périodes de service normal. 222.3 Considérations d'ordre technique 222.31

Description technique La nouvelle tête de combat Tandem HPz G 90 du projectile de l'engin guidé Dragon est un développement de la tête d'origine HPz G 86 utilisée dans notre armée, ainsi que dans les armées des Pays-Bas et des USA. En utilisant les réserves de poids et de longueur de l'engin guidé Dragon et en appliquant de nouvelles technologies, il a été possible de réaliser une tête de combat présentant un excellent effet contre les blindages conventionnels, ainsi que contre les blindages composites et réactifs actuellement connus. 710

A gauche: HPz G 90. Au milieu: HPz 86. A droite: HPz G 77. La tête de combat Tandem est constituée par deux charges creuses disposées l'une derrière l'autre. La première charge, plus petite, permet de faire sauter le rideau d'explosifs lors de l'impact sur un blindage réactif et de créer les conditions permettant au flux d'énergie développé par la deuxième charge creuse d'atteindre un effet maximum. 711

Principe du HPz G 86 et HPz G 90 La charge principale est constituée d'une charge creuse identique à celle qui a été utilisée lors de la première amélioration de la valeur combative de la tête de combat HPz G 86. L'adjonction de la charge creuse subsidiaire, plus petite que la première, rend la nouvelle tête de combat Tandem un peu plus lourde et un peu plus longue, ce qui nécessite des adaptations peu importantes de l'engin guidé, de l'emballage et du dispositif de visée. 712

Les deux charges creuses sont mises à feu de manière échelonnée par des systèmes de fusées électro-magnétiques reliés à un élément retardateur. Il est prévu de remplacer ces trois éléments par un système intégré qui doit encore être développé. Outre une sûreté accrue lors de la fabrication et de la manutention, le nouveau système offre l'avantage de permettre le contrôle du fonctionnement de la fusée de chaque engin. Paramètres / caractéristiques Masse - Tête de combat - Engin guidé Dimensions - Calibre de la tête de combat - Longueur de l'engin guidé Puissance de perforation sur des buts représentatifs - Acier blindé - Blindage composite - Blindage réactif plus blindage principal Distance d'engagement - But immobile - But mobile Tête de combat Dragon en version originale des USA (HPz G 77) 2,5 kg 6,14 kg 100 mm 746 mm Facteur 1,0 Pas de perforation Pas de perforation 1000 m 1000 m Tête de combat Dragon CH (HPz G 86) 3,1 kg (+24Z) 7,03 kg (+14Z) 120 Dira (+20Z) 846 mm (+13Z) Fact.1,7(+70Z) Perforation Pas de perforation 1000 m 960 m (-4Z) Tête de combat Tandem Dragon CH (HPz G 90) 3,4 kg (+36Z) 7,73 kg (+26Z) 120 mm (+20Z) 937 mm (+26Z) Fact.1,8(+80Z) Perforation Perforation 880 m (-12Z) 850 m (-15Z) En même temps que le recyclage à l'aide de la tête de combat HPz G 90, l'aptitude au combat de nuit de l'engin guidé est améliorée. Cette amélioration est obtenue par le propulseur de départ, partiellement déjà introduit avec la troisième série, qui,

dans sa nouvelle version, n'éblouit plus les tireurs au moment du départ du coup. 713

222.32 Développement et essais Le développement de la nouvelle tête de combat Tandem HPz G 90 a eu lieu en trois phases. Au cours d'une première phase, le problème de la lutte contre les blindages réactifs par des têtes de combat Tandem a été examiné et les conditions liminaires définies pour le développement ultérieur. Ces travaux ont eu lieu entre le printemps 1986 et l'automne 1987 par le fabricant de la tête de combat Dragon HPz G 86, la maison Physics International Company de San Leandro en Californie. Au cours de la deuxième phase, dès l'automne 1987 et jusqu'au printemps 1989, la Physics International Company a développé, en collaboration avec la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf et l'industrie suisse, la tête de combat Tandem HPz G 90. Au cours d'essais de tirs, la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen, entreprise générale pour l'ensemble du système d'engin guidé, a été en mesure d'apporter la preuve de l'amélioration de performances et du comportement en vol prévus pour l'engin guidé Dragon équipé de la nouvelle tête de combat Tandem HPz G 90. Au cours d'une troisième phase, entre le début et la fin de l'année 1989, le projet a été amené à la maturité de série sous la direction de la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen. Les essais techniques ont eu lieu entre la mi-1989 et le mois de février 1990. Les exigences formulées étaient remplies. 222.4 Acquisition 222.41 Crédit Voici la composition du crédit nécessaire pour cette acquisition: 714

En mio. de fr. - Equipement des engins guidés Dragon des Ire et 2e séries avec les têtes de combat HPz G 90 y compris le montage d'un propulseur de départ amélioré 92,9 - Réception 3,3 - Assistance technique 3,0 - Service de modifications 3,5 - Transformation des appareils de visée 5,0 - Adaptation du matériel d'enseignement 3,5 - Renchérissement jusqu'à la livraison 14,9 - Risques (env. 3,5 I) 2,9 Total 129,0 Comme mentionné plus haut, seuls les engins guidés qui n'ont pas encore subi d'amélioration seront munis du nouvel équipement. Ceux-ci portent encore la tête de combat HPz G 77. La modification concernant la tête de combat HPz G 86 a déjà été autorisée par le programme d'armement 1986 (FF 1986 III 391). Les travaux sont toutefois prévus à nouveau dans le présent programme d'armement. Le crédit de 85 millions accordé dans le programme d'armement 1986 est déduit; un montant d'environ 55 millions de francs reste inutilisé. Les 92,9 millions de francs du tableau ci-dessus couvrent l'équipement du missile Dragon avec la tête tandem HPz G 90, ainsi que les coûts du propulseur de départ amélioré. Le coût du système de fusée électronique intégré est compris dans la rubrique "service de modifications". 715

222.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition dépend de l'organisation de ligne du Groupe-ment de l'armement. Le responsable général pour la livraison des engins guidés Dragon munis de la tête de combat Tandem HPz G 90 est la Fabrique fédérale d'avions d'Emmen, avec laquelle un contrat à option a été signé. Le sous-traitant le plus important de la Fabrique fédérale d'avions est la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf qui est responsable de la fabrication de la tête de combat. 222.43 Part adjugée en Suisse et participation de l'industrie autochtone La fabrication a presque entièrement lieu en Suisse. Une part de 85 pour cent revient aux entreprises d'armement, les 15 pour cent restants se répartissent sur diverses industries privées suisses. 222.44 Déroulement chronologique de l'acquisition La livraison des engins guidés équipés de la tête de combat Tandem HPz G 90 aura lieu dès 1993 et se déroulera jusqu'à la mi-1997. 222.5 Appréciation des risques La tête de combat améliorée pose des exigences élevées quant à la fabrication. En vue de diminuer le risque de fabrication lors du passage de la phase de développement à la phase de production en série, deux préséries ont été fabriquées

avec les moyens de production prévus pour les séries. Malgré cela, l'expérience montre que des problèmes peuvent 716

survenir. C'est la raison pour laquelle on peut considérer que le risque est faible à moyen.

222.6 Frais subséquents et constructions La réalisation de l'amélioration proposée n'est tributaire d'aucun frais subséquent. Il ne faut pas non plus de surface d'entreposage supplémentaire. 223 1530 télémètres à laser pour les lance-mines de 8,1 cm, les chasseurs de chars et les chars 68 (50 mio. de fr.) 223.1 Introduction Les télémètres à laser permettent de mesurer les distances avec précision et rapidité. Grâce à ces appareils, des armes de tous genres peuvent tirer plus vite et avec une précision plus élevée; il en résulte une réduction de la consommation de munitions. Les arrêtés fédéraux relatifs aux programmes d'armement 1985 et 1987 (FF 1986 I 86, 1987 III 262) ont permis l'acquisition de télémètres à laser qui, combinés avec des goniomètres (appareils de mesures d'angles), constituent actuellement l'équipement des commandants de tir et des observateurs d'artillerie et des compagnies de lance-mines lourds. Dans le présent programme d'armement, il est prévu d'équiper également de tels appareils les lance-mines de 8,1 cm, les chasseurs de chars et les chars 68 qui n'ont pas été améliorés. Il s'agit, en l'occurrence, d'une version sans goniomètre du matériel déjà acquis. 47 Feuille fédérale. 143<sup>e</sup> année. Vol. II 717

223.2 Considérations d'ordre militaire 223.21 Justification Lance—mines de 8.1 on Les observateurs de lance-mines des compagnies lourdes de fusiliers, des compagnies de lance-mines d'aéroports et des compagnies de lance-mines cyclistes ne disposent que d'appareils optiques très simples pour la conduite du feu. La mesure des distances à l'aide d'un télémètre prend du temps et manque de précision. Il en résulte que les tirs de réglage sont souvent trop longs et que les buts ne sont souvent pas atteints. Grâce au télémètre à laser, l'observateur de lance-mines peut calculer plus rapidement les éléments de tir et atteindre le but plus vite et avec plus de précision. Chasseur de chars L'engagement de l'engin guidé du chasseur de chars se fait au moyen d'un système de perception du but très moderne. Par contre, pour les autres activités avant et pendant le combat, le chasseur de char est tributaire du télémètre qui se trouve dans le matériel de corps. Grâce au télémètre à laser, il est possible d'améliorer dans une large mesure les préparatifs pour le combat, pour lesquels le temps est toujours limité, ainsi que la conduite même du combat. Char 68 non amélioré L'arrêt fédéral relatif au programme d'armement 1988 (FF 1988 III 1429) a permis d'améliorer la valeur combative de la moitié du parc de chars 68. Ces améliorations comprenaient l'intégration d'un système de conduite du feu moderne 718

fondé sur un télémètre à laser intégré. Par la suite, ces chars améliorés ont porté le nom de chars 68/88. Les 195 chars 68 non améliorés, qui ne sont utilisés que pour une défense antichar mobile à partir de positions préparées, ne disposent que du télémètre pour la mesure des distances. Dès lors, les résultats des mesures dépendent notamment du savoir-faire de l'utilisateur. Il est dès lors prévu d'utiliser dorénavant un télémètre à laser en vue d'augmenter la probabilité de toucher au premier coup. Cette solution est avantageuse et simple. La forme d'engagement prévue pour le char 68 permet d'utiliser le télémètre à laser à l'arrêt, la tourelle étant ouverte. 223.22 Appréciation de la troupe Le télémètre à laser a fait ses preuves à titre d'élément du goniomètre à laser que nous utilisons actuellement; dès lors, il peut être considéré comme conforme aux exigences de la troupe. 223.23 Intégration dans la troupe Chaque section de lance-mines des compagnies lourdes de fusiliers, des compagnies de lance-mines d'aéroports et les compagnies de lance-mines

cyclistes disposera de trois télémètres à laser qui seront attribués aux observateurs. Chaque section de commandement et chaque section de chasseurs de chars recevra également un télémètre à laser. Enfin, chacun des 195 chars 68 sera doté du même appareil. 223.24 Recyclage, instruction et entretien Le recyclage aura lieu dans les cours de troupe normaux sous la direction d'instructeurs de l'infanterie et des troupes mécanisées et légères. L'instruction subséquente, ainsi que 719

l'entretien auront lieu selon la conception appliquée actuellement dans l'artillerie et les compagnies de lance-mines lourds. 223.3 Considérations d'ordre technique 223.31 Description de l'équipement Le télémètre à laser fonctionne selon le principe du radar. Lors de chaque mensuration, le laser produit une brève impulsion lumineuse invisible. Le récepteur de l'appareil reçoit le rayon réfléchi par le but, calcule le temps de réflexion et affiche la distance en mètres. La partie électronique de l'appareil est munie d'un dispositif de self-contrôle. 720

La puissance du rayon laser peut produire une lésion de l'oeil non protégé dans un rayon de 500 m. L'utilisation de tels lasers est dès lors subordonnée à des prescriptions de sécurité, comme c'est le cas pour les armes à feu. Pour l'exercice, l'appareil est muni d'un filtre de sécurité qui réduit la distance dangereuse à 50 m. Avec ce filtre de protection, la distance des mesures est limitée à 3 à 5 km par conditions atmosphériques favorables et pour des buts ayant une bonne capacité de réflexion. 223.32 Equipement de contrôle et de réparation Compte tenu du fait que le nombre d'appareils sera doublé par l'acquisition subséquente proposée, il sera nécessaire également d'augmenter les moyens d'entretien et de contrôle actuels. 223.33 Etudes et essais Aussi bien les essais, qui ont eu lieu en vue de l'acquisition des appareils du programme d'armement 1985 que les expériences faites avec ce matériel depuis son introduction, ont montré que les exigences techniques et militaires sont satisfaites. 223.4 Acquisition 223.41 Importance de l'acquisition et crédit Voici le détail de cette acquisition et du crédit y relatif: 721

En mio. de fr. - 1530 télémètres à laser 85 y compris les accessoires & 24-300 francs 37.2 - Frais de licence 1,6 - Logistique comprenant le matériel de réserve, les moyens d'entretien et la documentation 4,4 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 4,9 - Risques (env. 4 Z) 1,9 Total 50,0 L'importance de l'acquisition tient compte des besoins réduits d'Armée 95. 223.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition subséquente proposée se déroulera dans le cadre de l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. La maison Leica Heerbrugg SA, précédemment Wild Heerbrugg SA, fabriquera sous licence les télémètres à laser de la maison Simrad Optronics A/S d'Oslo, Norvège. Les accumulateurs et les appareils de charge seront à nouveau fabriqués par la maison Leclanché SA d'Yverdon. En outre, d'autres entreprises travailleront comme sous-traitants pour la maison Leica Heerbrugg SA. Des moyens d'entretien supplémentaires seront acquis directement chez Simrad Optronics A/S à Oslo. Des contrats à option ont été conclus avec les maisons Leica et Leclanché. Diverses fournitures font l'objet de contrats fermes. L'appréciation du prix montre que le prix du télémètre à laser a baissé par rapport aux deux premières acquisitions, en 722

raison du nombre plus élevé de pièces que comporte la commande et de l'expérience du fabricant. Compte tenu de la situation de monopole dont elles bénéficient, un droit de regard dans la calcula-tion a malgré tout été convenu avec les maisons Leica SA et Leclanché SA, comme c'était le cas pour les fournitures précédentes. 223.43 Déroulement chronologique de l'acquisition La livraison du matériel aura lieu de 1994 à 1997. 223.44 Fart adjudgée en

Suisse et participation de l'industrie suisse Le marché de l'emploi suisse bénéficiera à 100 pour cent de cette acquisition. 223.5 Appréciation des risques Il s'agit en l'occurrence d'une deuxième acquisition subséquente : dès lors, on peut considérer que les risques techniques, financiers et relatifs aux délais sont faibles. 223.6 Frais subséquents et constructions Deux emplois supplémentaires seront nécessaires à l'Intendance du matériel de guerre pour l'entretien. D'autre part, le coût annuel du matériel d'entretien sera d'environ 300'000 francs. Il n'y a pas lieu de prévoir de locaux supplémentaires pour le stockage et l'entretien. 723

23 Génies et fortifications (163 mio. de fr.) 231 Matériel de minage (83 mio. de fr.) 231.1 Introduction Les mines sont un des moyens importants du combat défensif. Il est proposé de remplacer du matériel vieilli. 231.2 Considérations d'ordre militaire 231.21 Justification La plupart de nos moyens de minage et de destruction ont été acquis entre les années 40 et 60; ils doivent être remplacés pour des raisons techniques. Les mines antipersonnel ayant une importance primordiale pour le combat de l'infanterie et des troupes sédentaires, elles devront être remplacées en grande partie. La réduction des effectifs prévue pour Armée 95 laissera des lacunes entre les dispositifs. Il en résulte que la coupure des axes par le minage acquiert une importance plus grande. Il s'agit notamment des mesures suivantes qui tiennent compte des performances de systèmes de minage modernes : Remplacement des mines piquets 63 et 64. remplacement partiel des mines pédales 59 Les minages antipersonnel ont pour but de protéger nos propres positions et installations. Les mines piquets 63 et 64, ainsi qu'une partie des mines pédales 59 ont atteint la fin de leur durée technique et ne correspondent plus aux 724

exigences actuelles du point de vue de leur sécurité de manipulation et de leur efficacité. L'analyse du besoin et l'étude des essais de principe dans la troupe ont permis de conclure que dans ce domaine les mines dont l'efficacité est la meilleure sont celles qui agissent horizontalement. De telles mines sont introduites dans les armées étrangères depuis de nombreuses années. Des études ont permis de conclure qu'il convenait d'acquérir deux types de mines à effet horizontal et à efficacité variée: - Mine antipersonnel 90 à effet horizontal utilisée contre les personnes à proximité et devant les points d'appui et les barrages et dans le terrain intermédiaire non occupé. Une telle mine permettra de renoncer à une grande partie des mines pédales utilisées jusqu'ici. - Mine à éclats 90 à effet horizontal pour les minages de grandes surfaces destinés à lutter contre des aéroportés dans le terrain intermédiaire non occupé et sur les aérodromes. Contrairement aux minages conventionnels, ces deux types de mines permettent l'accès aux champs de mines à pied ou avec des véhicules pour une durée que la troupe peut déterminer elle-même. Remplacement des charges explosives de 50 ko destinées à l'interruption d'un axe En raison de sa vétusté, il a fallu abandonner l'appareil de creusage du sol utilisé par les troupes du génie, ce qui, par voie de conséquence, ne permet plus d'utiliser la charge explosive de 50 kg. Il sera nécessaire d'acquérir une charge explosive à effet d'entonnoir, utilisée depuis longtemps par d'autres armées, pour couvrir les besoins dans le domaine des destructions des troupes de combat et du génie. 725

Moyens auxiliaires pour le minage Conformément au droit des gens en temps de guerre, une troupe qui pose des mines a l'obligation de marquer le minage selon certaines règles et de créer un document définissant la position des mines. Les moyens dont on dispose actuellement ne permettent pas de résoudre cette tâche de manière rationnelle. La mise en danger de nos propres troupes par des minages insuffisamment marqués ne doit pas être

sous-estimée non plus. Des expériences récentes, lors de conflits armés, rendent suffisamment compte de ce danger. Il convient dès lors de compléter les moyens à disposition.

231.22 Essais dans la troupe Le matériel dont l'acquisition est proposée a été mis à l'essai dans l'infanterie et dans les troupes du génie; il remplit parfaitement toutes les exigences de la troupe. 231.23 Intégration dans la troupe Conformément à la conception de l'engagement des minages, le matériel proposé sera attribué de la manière suivante: - mines horizontales au lot de base des troupes combattantes et des formations chargées de la protection d'ouvrages (formations d'aéroports, formations logistiques); - charges explosives à effet d'entonnoir au lot de base des troupes du génie et des troupes combattantes; - moyens auxiliaires pour le minage au matériel de corps de toutes les troupes chargées d'opérations de minage. 726

231.24 Recyclage, instruction et entretien Le recyclage des spécialistes en vue de l'emploi des nouveaux moyens aura lieu durant les périodes de service normales; la durée de formation sera la même que pour le matériel remplacé. L'instruction en vue de l'emploi des mines à effet horizontal et des charges à effet d'entonnoir s'effectue en deux phases: - instruction de base (connaissance, maniement), - engagement dans les conditions du combat. Pour les besoins de l'exercice, la troupe utilise exclusivement de la munition de manipulation et les démonstrations avec des munitions de guerre sont relativement rares. Il en résulte que l'entretien est limité aux travaux de révision habituels dans le domaine des munitions, qui ont lieu à intervalles réguliers de 15 à 20 ans. En ce qui concerne les moyens auxiliaires pour les minages, l'entretien consiste à réparer du matériel défectueux et remplacer du matériel usagé. 231.3 Considérations d'ordre technique 231.31 Mine antipersonnel 90 à effet horizontal et mine à éclats 90 à effet horizontal Description La mine antipersonnel 90 à effet horizontal est engagée contre des personnes, alors que la mine à éclats 90 à effet horizontal peut être utilisée également contre des hélicoptères, des véhicules et des chars de grenadiers légèrement blindés. Les deux mines sont constituées d'un corps de mine comprenant un dispositif de visée simple, d'un support pliable simple, ainsi que d'un raccordement pour la mise à 727

feu. Dans le corps de mine, un plan légèrement cintré, formé de matière explosive contient les éclats d'acier sphériques. La dispersion optimale des éclats est atteinte à 50 m, alors que cette distance est de 150 m pour la mine à éclats. Le dispositif de visée est monté sur le corps de mine et permet de déterminer la zone efficace de dispersion. Pour la mine antipersonnel 90, le support est formé de deux bipieds fixés aux deux extrémités du corps de la mine et repliables. Le trépied de la mine à éclats 90 comprend une rotule sur laquelle est monté le corps de mine, dont la position peut être fixée après réglage. Les deux supports permettent de mettre en place les mines dans les conditions les plus difficiles. En général, la mine est posée sur le sol, cependant, elle peut aussi être fixée à un arbre ou à un autre objet. L'équipement des mines antipersonnel 90 et des mines à éclats 90 comprend également les moyens d'allumage et les moyens de transmission de l'allumage. Mine antipersonnel 90 728

Le déclenchement de la mine peut être actionné par un poste de sûreté ou un fil de trébuchement. Le système d'allumage est composé de conduites pyrotechniques. La mise à feu a lieu par un coup manuel ou mécanique. L'allumage peut avoir lieu également sur sol humide ou sous l'eau. Le détonateur fixé à l'extrémité de la conduite a pour effet de mettre à feu la charge de transmission et de faire sauter la mine. Mine à éclats 90 à effet horizontal 729

Données techniques Masse totale Corps de mine largeur hauteur Eclats nombre Masse explosive Distance d'engagement maximum Rayon d'efficacité largeur hauteur Densité des éclats Mine anti- Mine à personnel 90 éclats 90 2,8 kg 20 kg 260 mm 120 mm 925 1. « kg 50 m 50 m 2 m 420 mm 250 mm 1200 9,5 kg 150 m 100 m 4 m 4 éd./m 2 écl./m Les mines sont fournies dans un emballage de bois dans lequel se trouve également le système d'allumage et les moyens auxiliaires nécessaires pour la pose du système d'allumage. Evaluation L'évaluation des mines a débuté en 1986. Au début, pour les deux types de mines, elle portait sur plusieurs produits. Compte tenu des quantités limitées dont a besoin notre armée, on a renoncé à un développement autochtone. En se fondant sur les essais techniques et sur les essais dans la troupe qui ont eu lieu en automne 1989, la mine antipersonnel 90 de la maison Südsteirische Metallindustrie GmbH, Leibnitz, Autriche, et la mine à éclats de la maison FFV Ordnance, Eskilstuna, Suède, ont fait l'objet d'une déclaration de maturité d'acquisition. Le système d'allumage et l'emballage ont été définis au cours des essais dans la troupe; ils font partie également du projet d'acquisition. 730

Les deux types de mines suffisent à toutes les exigences posées. 231.32 Charge explosive 88 à effet d'entonnoir Description La charge explosive 88 est destinée à creuser des cratères dans les voies de communications et les pistes d'aérodromes afin de les rendre rapidement impraticables. Le cratère d'une telle explosion a un diamètre de 7 à 9 m et une profondeur de 2,5 à 3 m. Un mélange d'explosifs particulier permet d'ameublir la terre qui reste dans le cratère, ce qui rend le trou impraticable aux véhicules à chenilles. La charge explosive 88 est formée d'une charge creuse (charge de percée) et d'une charge à effet d'entonnoir (charge explosive proprement dite). La mise à feu des deux charges a lieu par des moyens qui existent déjà dans notre armée. Dans une première phase, la charge creuse comportant 11 kg d'explosif, enveloppée dans un manteau de tôle, perce un trou de 3 m de profondeur et de 30 cm de diamètre à travers un revêtement routier ou une dalle en béton armé. A cet effet, la charge creuse est mise en place sur le trépied démontable. La hauteur du trépied peut être choisie de manière à obtenir une puissance de perforation optimale. Dans la deuxième phase, la charge à effet d'entonnoir déverse 30 kg d'explosifs granuleux dans le trou. Cet explosif est emballé dans deux sacs de plastique de 15 kg chacun. L'allumage de la charge à effet d'entonnoir a lieu au moyen d'une charge de percussion cylindrique. La charge explosive 88 à effet d'entonnoir constitue un lot qui comprend tous les moyens d'allumage et d'explosion pour un cratère. 731

Charge creuse Charge à effet d'entonnoir Charge de percussion Données techniques de la charge explosive 88 Charge creuse Charge d'entonnoir Charge percutante diamètre hauteur masse totale masse d'explosifs masse explosive masse explosive 220 mm 400 mm 16 kg 11 kg

### **E. 30**

kg env. 500 g 732

Evaluation L'évaluation de la charge explosive 88 a débuté en automne 1986 par l'étude des deux produits suivants: - charge explosive à effet d'entonnoir SMI d'Autriche; - "Explosive Kit Cratering Rapid" de la Royal Ordnance de Chorley en Grande-Bretagne. Les deux produits ont été testés à différentes reprises. Ces essais ont montré que seule la charge explosive autrichienne remplissait les exigences techniques quant aux dimensions du cratère. 231.33 Moyens auxiliaires pour le minage Ceux-ci comprennent: - des équipements de dessin et de plans de mines, - des équipements de pose de mines, - des équipements pour

clôturer les champs de mines. Les équipements de dessin comprennent tous les appareils de dessin, de mesure et de calcul pour l'établissement d'un champ de mines, ainsi que les fanions destinés au piquetage des champs de mines. L'équipement de pose des mines comprend six rouleaux de bandes de traçage et une bande de minage de 100 m enroulée sur un dévidoir. Comme nous l'avons mentionné au chiffre 231.21, les champs de mines doivent être marqués et des passages doivent rester ouverts entre les champs. Ce travail peut être fait avec l'équipement de clôture des champs de mines: il comprend 500 m de clôture de signalisation, les piquets nécessaires à la pose, ainsi que les flèches de signalisation permettant de marquer sur les deux bords un couloir de 210 m. 48 Feuille fédérale. 143' année. Vol. II . 733

231.4 Acquisition 231.41 Crédit d'acquisition Vpici la composition de ce crédit: En mio. de fr. - Mines antipersonnel 90 18,1 - Mines à éclats 90 26,0 - Charges explosives 88 à effet d'entonnoir 14,1 - Moyens auxiliaires pour le minage (équipements de dessin, équipements de pose et équipements de clôture) 5,2 - Matériel d'enseignement 7,8 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 9,6 - Risques (env. 3 I) 2,2 Total 83,0 231.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats Mines et charges explosives L'acquisition de ces moyens explosifs a lieu par l'intermédiaire de l'organisation de ligne du Groupement de l'arme- ment. Le partenaire contractuel pour les mines antipersonnel et les charges explosives est la Südsteirische Metall- industrie GmbH (SMI) de Leibnitz, Autriche, alors que pour les mines à éclats, c'est la FFV Ordnance d'Eskilstuna, Suède. Des contrats à option ont été conclus avec ces deux fournisseurs. Les livraisons auront lieu dès 1993 et jusqu'au début 1995. Moyens auxiliaires pour le minage Ce matériel sera acquis auprès de diverses maisons suisses aux conditions de la libre concurrence. 734

231.43 Part adjugée dans le pays et participation de l'industrie suisse Mines et charges explosives Les mines antipersonnel et les mines à éclats, ainsi que les charges explosives seront acquises à l'étranger. Les deux fournisseurs, soit FFV et SMI, devront prendre l'engagement de compenser 100 pour cent du prix d'achat par des commandes adjudgées en Suisse. A ce propos, il faudra tenir compte du fait que la FFV est actuellement déjà un client important de l'industrie suisse. Moyens auxiliaires PQMT 1\*» minage Les moyens auxiliaires pour le minage seront acquis à 100 pour cent en Suisse. 231.5 Appréciation des risques Les fournisseurs intéressés disposent d'une grande expérience en matière de développement et de fabrication de mines et d'explosifs. Compte tenu de cette réalité et du fait que les moyens auxiliaires pour les minages sont constitués de matériel que l'on trouve dans le commerce, les risques techniques et commerciaux peuvent être qualifiés de faibles. 231.6 Frais subséquents et constructions Le projet prévoyant de remplacer des munitions et du matériel existant, il ne sera pas nécessaire de disposer de surface de stockage supplémentaire. 735

Compte tenu de la disparition de la munition de manipulation actuelle, les efforts consentis pour la maintenance du matériel d'instruction ne devront pas être augmentés. En revanche, sur certaines places d'armes existantes, il faudra créer des installations pour l'exercice et l'instruction dans le domaine des charges explosives à effet d'entonnoir; celles-ci s'élèveront à environ 250'000 francs. Le financement en sera demandé dans les limites du budget des constructions. 232 240 systèmes de direction des feux 91 FARGOF pour l'artillerie de forteresse (80 mio. de fr.) 232.1 Introduction L'arrêté fédéral relatif au programme d'armement 1983 (FF 1983 III 1110) a permis l'acquisition de 280 systèmes de direction des feux de l'artillerie 83 FARGO. Ceux-ci permettent de calculer les éléments

de tir et de les transmettre par fil ou radio au moniteur qui se trouve à la pièce. Le dispositif permet de conduire le tir avec plus de rapidité et de précision. Dans le présent programme d'armement, nous proposons l'acquisition de systèmes analogues, dénommés FARGOF, pour l'artillerie de forteresse. 232.2 Considérations d'ordre militaire 232.21 Justification Le système d'arme que constitue l'artillerie de forteresse est composé de plusieurs composantes indissociables. Le maillon le plus faible de cette chaîne détermine la puissance combative du système. Les composantes sont les suivantes : 736

- l'acquisition du but par les commandants de tir au moyen des goniomètres à laser 85 (programme d'armement 1985); - le feu des pièces d'artillerie de forteresse dans les secteurs définis, prêt en permanence et immédiatement disponible, à cadence élevée et avec des munitions modernes ; - la direction des feux, comportant le calcul des éléments de tir en tenant compte des conditions météorologiques et la transmission de ces éléments aux pièces. L'artillerie de forteresse qui bénéficie d'une protection élevée et d'une grande disponibilité est une arme d'appui importante de nos formations de combat. La réduction du temps de réaction et la probabilité de toucher élevée sont les facteurs les plus importants d'un engagement efficace du feu de l'artillerie. Ces exigences ne peuvent être remplies qu'en utilisant des moyens modernes de conduite du tir. La direction des feux de l'artillerie de forteresse a pour tâche de calculer les éléments de tir en fonction de la position des pièces et de la situation du but. Cette opération tient compte également des conditions météorologiques tout au long de la trajectoire, ainsi que des déviations individuelles de chaque arme. La forme et l'étendue du but, les prescriptions de sécurité, les valeurs de mensuration, ainsi que les corrections du tir, fondées sur l'observation du commandant de tir constituent d'autres paramètres. Actuellement, ces calculs sont effectués par le poste central de tir de la batterie à l'aide de calculatrices mécaniques, de tables et de formules. Ce procédé, qui prend beaucoup de temps et impose au chef de pièce de nombreux calculs sujets à erreurs, allonge inopportunément le temps de réaction et constitue de ce fait le maillon le plus faible des opérations de conduite du tir. La probabilité de toucher au premier coup est insuffisante et les exigences que requiert l'instruction du personnel sont très élevées. Le système n'est plus adapté à la conduite moderne de la guerre, caractérisée par la mobilité et le fait que l'adversaire ne se trouve que peu de temps dans le champ de visée. Dans ce domaine, notre artillerie de forteresse est restée ce 737

qu'elle était au cours de la seconde guerre mondiale. En outre, les calculatrices mécaniques ne sont plus en mesure de tenir compte des grandes portées du futur canon de forteresse Bison et des futures munitions telles que les munitions CARGO. Le système de conduite du tir 91 FARGOF pour l'artillerie de forteresse a été mis au point en collaboration avec l'industrie. Il s'agit d'un système électronique qui permet de déterminer automatiquement les éléments du tir en fonction des paramètres indiqués ci-dessus et qui transmet les résultats immédiatement, par fil ou par radio, à une unité de visualisation attribuée à chaque pièce. Les logiciels de calcul ont été mis au point par le fabricant en collaboration avec les services techniques spécialisés du Département militaire fédéral; ils satisfont aux exigences les plus élevées. Ces programmes permettent de dialoguer avec l'ordinateur. Il en résulte notamment des avantages en matière d'instruction. En outre, les programmes ont été conçus de manière à tenir compte des prescriptions de sécurité, par exemple en excluant les zones interdites au tir. Par ailleurs, l'utilisation de FARGOF correspond à celle du système de conduite du tir FARGO qui a donné satisfaction depuis 1986. L'acquisition du système de direction du tir 91 FARGOF, que nous vous proposons, permettra de réaliser

l'automatisation de la conduite du tir de l'artillerie de forteresse. Le système FARGOF permettra à l'artillerie de forteresse d'obtenir de meilleurs résultats avec moins de munition et un temps d'instruction réduit. En outre, ce projet permettra d'unifier les procédés de conduite du tir entre l'artillerie mobile et l'artillerie de forteresse. 232.22 Appréciation de la troupe Le prototype du système de conduite du tir 91 pour l'artillerie de forteresse a été soumis à des essais dans la 738

troupe. Toutes les possibilités d'engagement prévues ont été testées. Ces essais se sont déroulés favorablement et permettent de conclure que le système est conforme aux exigences de la troupe. 232.23 Intégration dans la troupe Le système de conduite du tir 91 FARGOF sera attribué aux batteries de direction des feux des lance-mines de forteresse de 12 cm, aux pièces de 10,5 et de 15 cm qui subsisteront à titre transitoire dans Armée 95, ainsi qu'ultérieurement aux installations Bison. 232.24 Recyclage et instruction Grâce à du matériel d'instruction spécialisé, il sera possible de recycler et de former les cadres et le personnel spécialisé au cours de périodes de service normal. En ce qui concerne les organes des postes de direction des feux des batteries, un cours central d'introduction sera nécessaire, pour lequel une demande de service supplémentaire sera formulée ultérieurement. 232.3 Considérations d'ordre technique 232.31 Description du système 232.311 Système de direction des feux Le système de direction des feux 91 FARGOF vise à rendre automatique la conduite technique du tir à l'échelon de la batterie, pour toutes les pièces engagées par l'artillerie de forteresse. Le canon de forteresse Bison, qui est actuellement en voie de développement, pourrait y être rattaché ultérieurement. Le système est d'un fonctionnement semblable au système de direction des feux 83 FARGO utilisé 739 dans l'artillerie (FF 1983 I 1087). Il permet de résoudre les problèmes suivants : - calcul des éléments de tir en fonction du type de pièce, du genre de munitions, du but, des influences de la météorologie, ainsi que de la position de chaque pièce; - aide en matière de mensuration dans les secteurs d'observation et dans la zone des positions; - préparation et transmission des commandements de conduite du tir et des éléments du tir, visualisation de ceux-ci sur les pièces. Le calcul des éléments a lieu individuellement pour chaque pièce de la batterie. Le système de direction des feux permet de diminuer les temps de réaction, d'améliorer la précision du tir et d'augmenter la sécurité en éliminant les sources d'erreurs. Le système de direction des feux 91 FARGOF est constitué notamment : - d'un ordinateur et de logiciels d'exploitation; - de périphériques d'entrée et de sortie des données; - d'un lecteur de bandes perforées; - d'une mémoire centrale; - d'une imprimante au poste central de tir; - de modems et de consoles de visualisation montés sur les pièces; - d'appareils auxiliaires pour la transmission et l'enregistrement des données. La transmission des données numériques entre le poste central de tir et les pièces a lieu par fil. Simultanément, il est possible également de transmettre des conversations. L'engagement du système de direction des feux 91 FARGOF est stationnaire. Les réseaux de transmission actuels sont maintenus et intégrés dans le nouveau procédé de conduite du feu. 740

FARGOF S Calculateur Console Lecteur de bandes perforées 4 Enregistreur de données 5 Imprimante 6 Modem de données de pièce 7 Indicateurs de pièce

232.312 Matériel d'instruction L'instruction du personnel et de la troupe avec ce nouveau matériel (instruction de base et instruction subséquente) a lieu au moyen d'installations spéciales qui utilisent les appareils du système de conduite du tir: - Ordinateur de conduite du tir: Installations fixes dans des locaux d'enseignement destinés à l'instruction de base aux places de travail du poste de direction des feux de la batterie, comprenant des pupitres

de commandement et de contrôle pour l'instructeur et son adjoint, quatre places de travail pour les élèves, ainsi que des appareils de transmission, de visualisation et de projection. - Nouvel équipement des centres de conduite du feu: Installations dans des locaux d'enseignement polyvalents d'équipements destinés à l'instruction aux appareils de tir d'artillerie et aux exercices de direction du feu jusqu'à l'échelon groupe. Elles sont composées de quatre places de travail pour les élèves et d'une place de travail pour le directeur de l'exercice, équipée des éléments à la pièce du système de direction des feux. - Appareil de reproduction de données: Appareil apte à faire campagne permettant une formation individuelle du personnel indépendamment de l'ordinateur de direction des feux. Les ordres de direction sont sélectionnés parmi les données en mémoire et transmis aux moniteurs des pièces. Il est également possible de faire des exercices avec munitions de guerre. Les bandes de données sont fabriquées sur un ordinateur civil de l'Office fédéral de l'artillerie qui devra être développé à cet effet, - Installations pour les mécaniciens d'appareils de l'artillerie: 742

Système de direction des feux entièrement câblé permettant l'exercice des connections, de l'utilisation, de la maintenance et de la recherche des erreurs. Le système est composé des appareils du poste de direction des feux et des appareils se trouvant sur la pièce; il comprend des possibilités de simulation d'erreurs. 232.313 Equipement de contrôle et de réparation Pour l'entretien du nouveau matériel, il conviendra, outre les appareils de contrôle intégrés, d'acquies des moyens de contrôle et de réparation pour le service en campagne et de créer des places de contrôle dans les exploitations et les ateliers d'entretien. 232.32 Evaluation, développement, essais et maturité technique d'acquisition Compte tenu de l'engagement stationnaire du système dans l'artillerie de forteresse, on a pu renoncer à la mobilité exigée pour le système de direction des feux FARGO. Telle qu'elle a été définie, l'exécution standard permet d'utiliser et d'adapter des éléments de système existants, notamment en ce qui concerne l'ordinateur. C'est sur cette base, qu'après une étude du marché, des propositions et des offres ont été demandées aux entreprises suisses Ascom Zelcom SA de Hombrechtikon et Elektrowatt SA de Zurich, ainsi qu'à la Fabrique fédérale d'armes de Berne. Après l'évaluation des offres et les options de série, le choix s'est porté en 1987 sur le projet d'Ascom Zelcom SA de Hombrechtikon. Le prototype réalisé par la suite a été soumis en 1989 à des essais techniques et à des essais dans la troupe; ceux-ci ont permis, au printemps 1990, de constater que la maturité d'acquisition était atteinte. 743

232.4 Acquisition 232.41 Crédit d'acquisition Voici la composition du crédit d'acquisition proposé: En mio. de fr. - 240 systèmes FARGOF à 173\*300 francs 41,6 - Installations 2,5 - Modifications, service de modifications 0,7 - Logistique, comprenant le matériel de réserve, les équipements d'essais et de contrôles, la documentation ... 13,8 - Instruction, comprenant les cours d'instruction et le matériel 11,3 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 7,2 - Risques (env. 4 Z) 2,9 Total 80,0 232.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition du système de direction des feux 91 FARGOF pour l'artillerie de forteresse aura lieu dans le cadre de l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. La maison Ascom Zelcom SA de Hombrechtikon assumera, à l'égard du Groupement de l'armement (GOA), la fonction d'entreprise générale. Le GDA a conclu un contrat à option avec cette entreprise concernant le matériel principal, les cours d'instruction et la documentation. Les coûts du matériel d'enseignement, des équipements de réparation, du matériel de rechange, des installations, des modifications et du service de modifications sont en partie garantis par des offres fermes, en partie estimés. Par ailleurs, la maison

Leclanché SA à Yverdon, en ce qui concerne les accumulateurs et les appareils de charge, ainsi 744

que divers autres fournisseurs participeront à cette acquisition; ils ont soumis des offres fermes. 232.43 Part adjugée dans le pays et participation de l'industrie suisse Le marché de l'emploi suisse bénéficiera à 100 pour cent de cette acquisition. La maison Ascom Zelcom SA s'est engagée à tenir compte d'une répartition régionale équitable lors de l'adjudication de contrats de sous-traitance. 232.44 Déroulement chronologique de l'acquisition Après la mise au point d'une série zéro prévue pour 1994, il sera possible de livrer mensuellement quinze systèmes de direction des feux à la troupe. La livraison de l'ensemble du matériel se terminera vers la fin de 1996 environ. 232.5 Appréciation des risques 232.51 Risques techniques Le système de direction des feux 91 FARGOF pour l'artillerie de forteresse a été développé spécialement pour l'artillerie de forteresse; une grande importance a été attribuée à la compatibilité des commandes avec le système de direction des feux FARGO déjà introduit. Certains risques qui découlent de l'utilisation d'une norme industrielle ou de l'intégration à des projets futurs ne peuvent être entièrement exclus. Cependant, la mise au point des séries, conformément aux essais qui ont eu lieu, ainsi que des installations d'instruction qui se trouvent encore en voie de développement, ne comporte qu'un risque bien défini. 745

On peut dès lors considérer que le risque technique est faible. 232.52 Risque financier Les risques techniques mentionnés ci-dessus entraînent un risque financier moyen. 232.53 Risque concernant les délais Un certain risque existe en ce qui concerne les délais de la fabrication de la série zéro. Par contre, le risque pour la fabrication en série peut être qualifié de faible. 232.6 -Frais subséquents et constructions L'entretien nécessitera 1,5 emploi supplémentaire à l'intendance du matériel de guerre, alors que les coûts pour le matériel de rechange est de l'ordre de 200'000 francs chaque année. Pour l'instruction relative au système FARGOF, il sera nécessaire de créer un centre d'instruction sur les places d'armes de Saint-Maurice, de Mels et d'Airolo. Les coûts totaux peuvent être estimés à 1 million de francs; ils seront demandés dans un futur budget des constructions. L'intégration des systèmes FARGOF aux pièces de l'artillerie de forteresse nécessite des installations supplémentaires de courant fort et de courant faible. Le montant total d'environ 7 millions de francs qu'il faut prévoir à cet effet sera intégré dans un des prochains programmes des constructions au titre de renforcements de terrain. 746

24 Artillerie (327 mio. de fr.) 241 Fusée percutante ou de proximité 91 de 15,5 cm (57 mio. de fr.) 241.1 Introduction Le but d'une fusée de proximité est de faire exploser un obus à une distance du sol qui permette d'obtenir la plus grande efficacité. De telles fusées ont déjà été acquises pour les lance-mines de 12 cm. Actuellement, il est prévu d'acquérir la même munition pour les obusiers blindés de 15,5 cm. 241.2 Considérations d'ordre militaire 241.21 Justification L'arrêté fédéral relatif au programme d'armement 1988 (FF 1988 III 1429) a permis d'acquérir une première série de munitions CARGO de 15,5 cm, acquisition actuellement en cours. Une deuxième série est proposée par le présent programme d'armement. Les dotations de munitions de l'artillerie de 15,5 cm conserveront encore des obus d'acier. Il s'agit cependant d'en améliorer l'efficacité. Une amélioration notable de l'efficacité peut être obtenue par l'utilisation des fusées de proximité déjà connues en relation avec les munitions de lance-mines. La fusée percutante ou de proximité 91 (AMZ 91) de 15,5 cm permet de faire exploser tous les projectiles à la bonne hauteur et d'obtenir une efficacité des éclats nettement améliorée. La fusée percutante ou de proximité est

destinée à remplacer la fusée mécanique à percussion instantanée ou différée (MZZ 747 68) utilisée actuellement. Il sera possible, dès lors, d'éliminer les désavantages de la fusée à percussion différée, mais aussi d'obtenir un certain nombre d'avantages supplémentaires : - Le calcul fastidieux des corrections de tir et le réglage répété de la fusée pourront être supprimés; la cadence de tir en sera augmentée. - Le nombre relativement grand d'obus éclatant trop haut ou trop bas pourra être réduit; les obus exploseront à la hauteur optimale. - Grâce à cette hauteur optimale, la fusée de proximité permet d'obtenir un effet des éclats contre le personnel et les véhicules qui est deux fois plus important que lors de l'utilisation d'une fusée mécanique. - L'engagement jusqu'ici impossible de munitions fusant haut pour le tir dans l'angle supérieur ou pour le tir sur des buts non observables devient possible. - L'utilisation de munitions à haute efficacité est possible également lors de l'engagement de commandants de tir auxiliaires. - Le tir est notablement simplifié par la suppression de l'appréciation du réglage. Il en résulte également une simplification de la formation des commandants de tir et du personnel des postes de direction des feux. Le temps gagné peut être utilisé pour régler d'autres problèmes importants. 241.22 Appréciation de la troupe Les fusées de proximité ont fait l'objet d'une appréciation à la suite d'essais techniques, d'essais dans la troupe et d'études logistiques. Les performances de ces munitions, leur fiabilité et leurs possibilités d'engagement correspondent aux exigences militaires. Au vu des résultats des essais, il a été possible d'établir un constat de conformité aux exigences de la troupe. 748

241.23 Intégration dans la troupe Les fusées de proximité seront attribuées aux lots de munitions de base et complémentaire; elles remplaceront les actuelles fusées à impact réglables ou instantanées 68 (MZZ 68). Les fusées MZZ 68 ainsi libérées seront utilisées dans les écoles et dans les cours. 241.24 Recyclage et instruction En ce qui concerne l'instruction des commandants de tir de l'artillerie, il n'y a que peu d'adaptation à faire au simulateur d'artillerie 77, ainsi que dans les règlements et les moyens auxiliaires pour le tir. L'apprentissage du réglage et la manipulation des fusées de proximité sont simples. Il peut se faire sans difficulté dans les cours et dans les écoles. Le matériel d'instruction nécessaire est également proposé par le présent programme d'armement. L'engagement de fusées de proximité ne peut avoir lieu en temps de paix qu'à titre de démonstration. En effet, les prescriptions de sécurité dans les zones de buts exigües de notre pays, ainsi que le souci d'économie nous poussent à utiliser d'abord les stocks de fusées instantanées dans nos exercices de tir. 241.3 Considérations d'ordre technique 241.31 Description La fusée de proximité 91 (AMZ 91) de 15,5 cm est une fusée à double fonction électromécanique qui met à feu l'obus d'acier peu avant l'impact au but, indépendamment de toute circonstance extérieure. 49 Feuille fédérale. 143e année. Vol. II 749

La mesure de la distance au sol se fait par un système radar. L'obus est mis à feu au moment où il atteint une distance au sol programmée en fabrique. En cas de besoin, il est possible de commuter la fusée de manière à la faire exploser à l'impact au sol. Si le dispositif de la fusée de proximité est défaillant, la mise à feu se fait automatiquement au moment de l'impact au sol. Ces différentes possibilités donnent une grande fiabilité au fonctionnement de la fusée. 750

L'AMZ 91 comprend un émetteur et un récepteur radar, un logiciel de traitement de données permettant la mise à feu, des dispositifs de protection contre les influences électromagnétiques qui garantissent la sécurité lors du stockage, du transport et de la manutention, ainsi qu'une pile, 751

activée lors du départ de l'obus, qui alimente la fusée en énergie électrique. L'engagement de cette fusée ne nécessite aucune modification de l'obus. En revanche, le programme du système de direction des feux 83 FARGO doit être légèrement modifié. Selon le genre et le comportement du but, les obus équipés de l'AMZ 91 ont une efficacité 2,5 fois plus grande que les obus équipés de la fusée réglable. Comparée à l'obus équipé d'une fusée instantanée qui provoque l'explosion à l'impact, l'efficacité est quatre fois plus grande; lorsque les buts sont enterrés ou se trouvent sur des terrains meubles, ce facteur est 20 fois plus grand.

241.32 Evaluation, essai et choix du type Dans le contexte de l'évaluation de plusieurs produits étrangers, le Groupement de l'armement et les offices fédéraux compétents ont fait des essais techniques combinés avec des essais dans la troupe au cours des années 1987 et 1988. En 1988, l'Office fédéral de l'artillerie a fait encore quelques essais supplémentaires dans la troupe. C'est sur la base de ces divers essais que le produit dont nous vous proposons l'acquisition a été choisi. 241.4 Acquisition 241.41 Crédit d'acquisition Voici la composition du crédit concernant cette acquisition: 752

En mio. de fr. - Fusées percutantes ou de proximité 91 de 15,5 cm 46,0 - Moyens de production 2,3 - Adaptation à FARGO 0,5 - Moyens d'enseignement 0,5 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 6,0 - Risques (env. 3 Z) 1,7 Total 57,0 241.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition de l'AMZ 91 aura lieu dans le cadre de l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. Le partenaire contractuel et entreprise générale sera la maison française Thomson-TRT Défense, le Plessis Robinson p/Paris. Le Groupement de l'armement a signé un contrat à option avec cette entreprise. Les livraisons auront lieu de 1993 à fin 1995. 241.43 Part adjugée en Suisse et participation de l'industrie suisse La part adjugée en Suisse s'élèvera à environ 70 pour cent. En effet, la maison Thomson-TRT s'est engagée à produire la fusée sous sa responsabilité par l'intermédiaire d'entreprises suisses. La commande fournira du travail à environ 50 personnes pendant trois ans. Les frais supplémentaires résultant de la participation de l'industrie suisse s'élèvent à environ 5 millions de francs, ce qui correspond à environ 10 pour cent du crédit d'acquisition proposé. 753

241.5 Appréciation des risques La maison Thomson-TRT a une grande expérience en matière de développement et de fabrication de fusées de proximité. Elle a également fourni de telles fusées à d'autres armées. Compte tenu du fait que la maison Thomson-TRT assume la responsabilité globale de cette fabrication, malgré la part importante adjugée à des entreprises suisses, on peut considérer que les risques techniques et commerciaux sont faibles. 241.6 Frais subséquents et constructions L'introduction de la fusée de proximité n'occasionnera aucun frais subséquent en matière d'instruction. Par le fait que cette fusée de proximité remplace l'ancienne fusée MZZ 68, son acquisition n'occasionnera pas non plus de besoins en matière de surface de stockage. 242 Munition CARGO de 15,5 cm (190 mio. de fr.) 242.1 Introduction La puissance de feu de l'artillerie est fortement augmentée grâce à la munition CARGO. Les obus CARGO sont tirés par les obusiers blindés de 15,5 cm. Selon le type, l'obus mère contient 63 ou 49 bombettes. Celles-ci sont larguées sur la zone des buts, couvrant une surface de 100 x 150 m. Chaque bombette contient une charge creuse capable de percer un blindage jusqu'à une épaisseur de 12 cm environ. Les bombettes ont en outre un effet par la pression et les éclats. Comparées à la munition conventionnelle, la surface couverte et la densité des éclats sont plus grandes. Il en résulte que la probabilité de détruire des véhicules blindés est plus grande qu'avec la munition conventionnelle. 754

L'avantage principal de la munition CARGO est d'obtenir un effet de surface plus important dès la première salve d'une unité de feu. L'arrêté fédéral relatif au programme d'armement 1988 (FF 1988 III 1429) a permis l'acquisition d'une première série de munitions CARGO de 15,5 cm. Il s'agissait des deux types de munitions CARGO 88 comprenant 63 bombettes et 90, comprenant 49 bombettes; ce dernier type peut être engagé sur une plus grande distance. Dans le présent message, c'est l'acquisition d'une deuxième série de munitions CARGO et des fusées afférentes qui est proposée.

242.2 Considérations d'ordre militaire

242.21 Justification La dotation actuelle de munitions d'artillerie est composée surtout d'obus d'acier. La construction et l'effet de ces obus sont restés les mêmes au cours des 60 à 70 dernières années; seules la sécurité et les distances de tir se sont améliorées. Cependant, les buts à combattre se sont modifiés au cours des 15 à 20 dernières années : actuellement, on compte surtout avec des buts blindés. L'acquisition proposée d'une deuxième série de munitions CARGO pour les obusiers blindés de 15,5 cm permettra d'améliorer encore la puissance de feu de l'artillerie.

242.22 Appréciation de la troupe Les munitions CARGO ont été déclarées conformes aux exigences de la troupe avant l'acquisition de la première série

755

déjà, à la suite de tests et d'essais combinés au niveau technique et au niveau de la troupe.

242.23 Intégration dans la troupe Les munitions CARGO seront attribuées aux dotations de base et aux dotations complémentaires, ainsi qu'à la réserve. Les obus d'acier et les obus fumigènes qui sont remplacés par les obus CARGO seront transformés en munitions d'exercices et utilisés dans les écoles et les cours. Cette procédure permettra de réaliser une phase de plus, visant une nouvelle structuration de l'assortiment des munitions de 15,5 cm des obusiers blindés.

242.24 Recyclage et instruction Comme il s'agit d'une acquisition subséquente, des mesures d'instruction supplémentaires ne seront pas nécessaires. Il n'est pas possible de tirer des munitions CARGO en Suisse en temps de paix, en raison du manque de places de tir. C'est pourquoi l'instruction continuera à se faire, au même titre que les autres munitions d'artillerie, avec les obus d'exercices explosifs qui ont donné satisfaction jusqu'à maintenant.

242.3 Considérations d'ordre technique

242.31 Description et performances générales des munitions CARGO de 15,5 cm Les obus CARGO 88 et 90 de 15,5 cm sont tirés par les obusiers blindés de 15,5 cm. Il est possible d'utiliser les charges partielles 3 à 7 et la charge additionnelle 8 qui font déjà partie de nos munitions. Les obus CARGO sont stabilisés par rotation. Ils sont composés d'une enveloppe, de 756

bombettes, d'une fusée réglable/instantanée 88 et d'une charge de largage. Lors du départ du coup, la fusée réglable/instantanée est désassurée. Conformément à son réglage, elle met à feu la charge de largage dont la pression provoque l'ouverture du fond et la libération des bombettes. Celles-ci sont réparées sur une surface de but d'environ 100 x 150 m. La hauteur du largage des bombettes au-dessus du but varie entre 700 et 400 m. Elle est fonction de la vitesse finale, de la rotation et de l'angle de chute de l'obus CARGO. Les bombettes sont disséminées par la rotation du projectile CARGO et stabilisées par une bande de textile. La rotation différentielle des bombettes et de la bande de textile désassure le mécanisme de mise à feu. Des ailettes amovibles freinent le projectile et sa rotation afin de créer les conditions optimales d'efficacité pour la charge creuse. Lorsque le projectile touche le sol, un détonateur d'impact provoque la détonation.

757

Effet au but par: - charge creuse - éclats Les obus CARGO sont construits de manière à permettre des augmentations de portée ultérieure au moyen de charges plus fortes. Schéma de fonctionnement de l'engagement des projectiles CARGO de 15.5 cm Expulsion du fond

du projectile et des bombettes à une hauteur de 700 à 400 m au-dessus du but Projectile sur sa trajectoire Répartition et stabilisation des bombettes Les mêmes méthodes de tir que pour la munition conventionnelle peuvent être utilisées pour les projectiles CARGO. 758

242.32 Obus CARGO 88 de 15,5 cm L'obus CARGO 88 de 15,5 cm mesure 90 cm et pèse 47 kg. Il contient 63 bombettes. L'obus est composé essentiellement d'une enveloppe d'acier, enrobée partiellement de plastique, renforcée de fibre de verre et munie d'une bande de guidage en cuivre. La pointe et le fond de l'obus sont en aluminium. Le réglage et la détermination de la déviation pratique de la trajectoire, due aux conditions météorologiques par exemple, ont lieu au moyen de l'obus explosif déjà introduit et moins coûteux. Les deux obus ont approximativement la même balistique. Obus CARGO 88; prêt au tir (à gauche) prêt au transport (à droite)

242.33 Obus CARGO 90 de 15,5 cm L'obus CARGO 90 de 15,5 cm a une longueur de 90 cm et un poids de 42,3 kg. La construction de l'obus est semblable à celle de l'obus CARGO 88. Par contre, les bombettes ne sont qu'au nombre de 49. La forme aérodynamique est plus favorable que celle de l'obus 88. Un dispositif de réduction de la succion remplace le fond de l'obus et permet d'améliorer sa portée. Cet élément est constitué d'un dispositif d'allumage et de mise à feu vissé dans l'enveloppe de l'obus. A l'arrière du dispositif, une ouverture permet au gaz de combustion de s'échapper, réduisant ainsi la résistance par succion. La portée peut être ainsi augmentée de 20 à 25 pour cent. 242.34 Bombette La bombette est de forme cylindrique; elle mesure 56 mm de longueur et a un diamètre de 42 mm pour un poids de 300 g. La partie efficace est composée d'une charge explosive enveloppée d'aluminium, d'une pièce en cuivre et d'un manteau d'acier. Ce dernier est composé de segments qui produiront des éclats. La charge creuse, constituée d'un explosif à brisance élevée, est comprimée dans un entonnoir en cuivre. Le système d'allumage mécanique est rivé à la bombette. Les éléments servant à la diminution de la rotation et la bande de textile destinée à la stabilisation sont fixés au système d'allumage. 760

Bombette A gauche : avant le largage A droite : après le largage (bande de textile déployée et ailettes ouvertes) La fusée d'impact, à haute sensibilité, réagit au moindre freinage déjà, par exemple dans la neige. La vitesse, lors de l'impact de la bombette en chute libre, est de 40 à 50 m/sec. Lors des essais de tir, on a constaté qu'il faut compter avec un faible pourcentage de ratés. Afin d'augmenter la sûreté de fonctionnement et de diminuer le pourcentage de ratés, un système d'allumage comprenant un dispositif d'autodestruction automatique des bombettes a été mis au point. Ce dispositif comprend une garniture pyrotechnique, qui est mise à feu lors du largage et qui fait sauter le projectile après un certain temps. 761

242.35 Fusée réglable/instantanée 88 La fusée mécanique réglable/instantanée 88 mesure, lorsqu'elle est vissée sur l'obus, 9,5 cm de long et pèse 640 grammes. Elle peut être réglée de manière continue de 2 à 200 sec. La fusée est dotée d'une sécurité de stockage et de transport. Avant le tir, elle doit être désassurée et réglée en fonction du délai désiré. Elle n'est en mesure de fonctionner qu'à la suite de l'accélération du départ du coup. Pour l'usage normal, la mise à feu est réglée en fonction du temps de vol, dans le cas particulier de tirs de réglage, elle peut être transformée en fusée instantanée réagissant à l'impact. La fusée réglable/instantanée 88 a été conçue spécialement pour les obus CARGO. Elle a été développée par l'armée américaine sous la désignation M-577 et a été améliorée ultérieurement par l'industrie américaine pour en faire une version M-577 AI et M-577 AI SSI. Elle constitue la fusée standard pour les obus CARGO des calibres de 15,5 et de 20,3 cm.

Les fusées qui existent dans les stocks de notre artillerie (fusées réglables 565, 80, fusées réglables/instantanées 68) ont une durée de réglage trop courte et leur construction ne permet pas de les utiliser pour le tir des obus CARGO. La fusée réglable/instantanée 88 convient en revanche également aux obus éclairants de 15,5 cm déjà introduits dans notre armée. 762

Fusée réglable/instantanée 88 242.36 Evaluation L'évaluation des obus CARGO de 15,5 cm a déjà eu lieu en vue de l'acquisition de la première série prévue dans le programme d'armement 1988. Dès lors, il a été possible de renoncer à une nouvelle évaluation pour l'acquisition subséquente proposée. 242.37 Contrôle des munitions Comme nous l'avons mentionné, les obus CARGO ne peuvent être tirés dans notre pays en temps de paix. Dès lors, il est prévu de faire des tirs techniques pendant toute la durée de leur utilisation sur une place de tir à l'étranger. Il s'agit au total d'environ 200 à 300 obus qui devront être 763

tirés en l'espace d'environ 25 ans, après la livraison des obus. Les obus CARGO seront contrôlés une première fois après 10 ans, ce contrôle se fera ensuite tous les 5 ans environ. 242.4 Acquisition 242.41 Crédit d'acquisition Voici la composition de ce crédit: En mio. de fr. - Obus CARGO 88 de 15,5 cm 118,6 - Obus CARGO 90 de 15,5 cm 41,0 - Fusées réglables/instantanées 88 9,8 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 15,9 - Risques (env. 2,5 Z) 4,7 Total 190,0 242.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats Le déroulement de l'acquisition que nous proposons sera assumé, comme en 1988, par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. Les principaux partenaires contractuels seront les suivants: - Israël Military Industries (IMI) à Ramât Hasharon, Israël, en ce qui concerne les obus CARGO 88 et 90; - le Gouvernement américain, ou Bulova Watch Inc. à New-York, en ce qui concerne les fusées réglables/instantanées 88. Le Groupement de l'armement a conclu, dans le cadre du programme d'armement 1988, un contrat avec la maison IMI; celui-ci comprend une option pour la livraison d'une nouvelle série d'obus CARGO. Les prix prévus dans ce contrat 764

seront adaptés au renchérissement survenu en Suisse. En outre, on tiendra compte des améliorations de la production réalisées depuis la dernière acquisition. En ce qui concerne les fusées réglables/instantanées 88, nous disposons d'offres fermes. 242.43 Participation de l'industrie suisse Lors de l'acquisition des obus CARGO de 15,5 cm faisant l'objet du programme d'armement 1988, il a été convenu que la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf fabriquerait les enveloppes des obus CARGO et les livrerait à la maison IMI. Cette manière de faire s'est révélée judicieuse; elle sera reconduite pour la nouvelle acquisition. La part de l'industrie suisse s'élèvera à 15 pour cent. Les frais supplémentaires dus à la participation suisse s'élèvent à environ 3 millions de francs, ce qui correspond à 1,5 pour cent du crédit d'acquisition budgété. Par le contrat, la maison IMI s'est engagée à compenser le reste de sa commande, soit environ 85 pour cent, par des commandes faites en Suisse. Cette participation indirecte est garantie par une amende conventionnelle. 242.44 Déroulement chronologique de l'acquisition L'acquisition proposée permettrait de poursuivre sans interruption les livraisons de la première acquisition. Ces livraisons sont prévues entre 1993 et 1995. 242.5 Appréciation des risques Les obus CARGO de 15,5 cm ont été fabriqués en grande série par la maison IMI. En ce qui concerne la fabrication des enveloppes des projectiles, la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf peut donner toute garantie. Dès lors, le risque global peut être considéré comme faible. 50 Feuille fédérale. 143° année. Vol. II 765

242.6 Frais subséquents et constructions L'acquisition de la munition CARGO proposée ne créera aucun frais cyclique annuel. Compte tenu du fait que cette acquisition de nouvelles munitions aura pour conséquence une nouvelle répartition des munitions actuelles, aucune place de stockage supplémentaire ne sera nécessaire. 243 Augmentation de la portée de 230 obusiers 46 de 10,5 cm (80 mio. de fr.) 243.1 Introduction L'artillerie du corps d'armée de montagne 3 se composera à l'avenir des pièces d'artillerie de forteresse Bison qui sont actuellement encore en développement et des obusiers tractés 46. Les canons 35 de 10,5 cm ne seront plus utilisés après la mise en oeuvre d'Armée 95. Bison sera mis en action sur les grands axes de communication, alors que les obusiers améliorés joueront leur rôle dans le terrain intermédiaire. A cet effet, il est nécessaire d'augmenter la portée de ces dernières pièces. 243.2 Considérations d'ordre militaire 243.21 Justification Les obusiers 46 de 10,5 cm seront encore utilisés pendant quelque temps pour l'appui de feu direct dans le corps d'armée de montagne 3, étant donné qu'il n'est pas possible, pour des raisons financières, d'acquérir des pièces d'artillerie mobile modernes. En effet, pour combattre des buts non blindés à l'écart des grands axes de communication, les obus d'acier de 10,5 cm sont suffisants. L'amélioration de la 766

portée, qui sera obtenue par des modifications de la pièce et des charges, permettra d'obtenir de meilleures conditions pour l'appui de feu des troupes de montagne. S'il était renoncé à ce projet, il serait tout de même nécessaire de soumettre les obusiers 46 de 10,5 cm à une révision coûteuse pour les conserver. L'augmentation de portée proposée est prévue pour les obusiers 46 de 10,5 cm du corps d'armée de montagne 3 seulement. Les obusiers de 10,5 cm qui se trouvent dans les corps d'armée de campagne seront liquidés dans le cadre d'Armée 95. 243.22 Appréciation de la troupe Des essais avec trois obusiers 46 de 10,5 cm ont été faits dans la troupe en 1987. Les résultats obtenus étaient bons et il a été possible d'établir un constat de conformité aux exigences de la troupe. 243.23 Intégration dans la troupe Actuellement, le régiment d'artillerie des divisions de montagne comprend deux groupes d'obusiers et deux groupes de canons lourds. A l'avenir, les régiments d'artillerie des divisions de montagne seront constitués de trois groupes d'obusiers identiques. Chacun de ces groupes disposera de 18 obusiers 46 de 10,5 cm à portée améliorée. Au total, avec les trois groupes d'obusiers prévus pour les brigades de forteresse, les 14 pièces pour l'instruction et la réserve, il faudra 230 obusiers de 10,5 cm à portée améliorée. 243.24 Recyclage et instruction L'instruction aura lieu comme jusqu'ici dans l'école d'artillerie spécifique; le recyclage aura lieu dans les cours 767

de répétition normaux. Aucun cours supplémentaire ne sera nécessaire pour l'instruction ou pour l'introduction des nouvelles pièces. 243.3 Considérations d'ordre technique 243.31 Description L'amélioration de la portée est obtenue d'une part par un tube plus long et d'autre part par une nouvelle charge maximale. Ces améliorations permettront d'augmenter la portée pour l'obus d'acier de 10,5 cm de 10,8 à 13,9 km. Outre un tube plus long, une nouvelle charge a été développée pour les munitions. La poudre pour ces munitions a été développée à partir d'une recette qui a donné satisfaction de la Fabrique fédérale de poudre de Wimmis. Aussi bien les pièces que les nouvelles charges ont acquis une pleine maturité technique. L'amélioration de la portée nécessite une adaptation du logiciel du système de direction des feux 83 FARGO pour l'artillerie. Surface d'efficacité avec augmentation de la portée Surface d'efficacité sans augmentation de la portée Angle mort 768

243.4 Acquisition 243.41 Importance et crédit de l'acquisition Voici un tableau qui résume l'importance et les crédits nécessaires pour cette acquisition: En mio. de fr. - Amélioration de la portée de 230 obusiers 46 de 10,5 cm, comprenant un nouveau tube, un nouveau frein de bouche, de nouveaux ressorts de pression, la munition nécessaire à la réception, à 125'000 francs 28,8 - Part concernant la révision des pièces 3,5 - Logistique, périphérie et adaptation des logiciels FARGO .. 4,7 - Charges 31,9 - Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 8,4 - Risques (env. 4 Z) 2,7 Total 80,0 243.42 Organisation en vue de l'acquisition L'acquisition aura lieu dans le cadre de l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. Le partenaire contractuel et entreprise générale pour le programme d'amélioration de la portée sont les Ateliers fédéraux de constructions de Thoune. En ce qui concerne les charges, c'est la Fabrique fédérale de munitions d'Altdorf qui sera compétente. Le mandat est entièrement adjugé en Suisse. Les Ateliers fédéraux de constructions de Thoune adjudgeront des travaux à des entreprises sous-traitantes du pays. 243.43 Déroulement chronologique de l'acquisition Le programme d'amélioration de la portée des obusiers 45 de 10,5 cm s'étendra de 1992 à 1995. 770

243.5 Appréciation des risques L'amélioration d'armes anciennes comporte plus de risques que de nouvelles acquisitions. En ce qui concerne l'obusier 46 de 10,5 cm, le facteur à risques déterminant est l'état actuel de chaque pièce, notamment des parties qui ont été soumises à une forte usure. On a tenu compte de cette situation dans l'appréciation des coûts de la révision par un facteur d'environ 4 pour cent. 243.6 Frais subséquents et constructions L'amélioration de la portée proposée n'occasionnera pas de frais subséquents cycliques. Il ne sera pas nécessaire non plus de constituer d'autres surfaces d'entreposage. En vue d'améliorer l'efficacité au but, il est prévu de proposer dans un prochain programme d'armement une fusée de proximité de 10,5 cm pour ce type d'arme. 25 Troupes d'aviation et de défense contre avions (261 mio. de fr.) 251 Amélioration de 80 canons de défense contre avions de 35 mm 63/75 (232 mio. de fr.) 251.1 Introduction L'amélioration des canons de défense contre avions de 35 mm 63/75 comprend toutes les mesures nécessaires pour assurer la valeur d'engagement technique et tactique de la défense contre avions de calibre moyen pour les vingt prochaines années. Le rapport sur la politique de sécurité 90 précise expressément qu'une défense contre avions forte et capable d'intervenir par n'importe quelles conditions météorologiques constitue le fondement même de notre sécurité militaire. Considérant qu'une partie au moins des 264 canons de 771

DCA 63/75 de 35 mm que nous possédons pourra être remplacée par des moyens modernes au cours des années 90, l'amélioration de 108 canons demandée dans le programme d'armement 1989 a été autorisée (FF 1989 II 101). Grâce à cette mesure, ces canons pourraient encore être utilisés au delà de 2010. Dans l'intervalle, il s'est révélé nécessaire de réexaminer le problème du nombre de canons dont l'amélioration combattive s'imposait. En effet, d'une part, l'état technique de plus en plus mauvais des canons de calibre moyen ne permet pas de les conserver aptes à l'engagement sans une révision profonde; d'autre part, les impératifs financiers nouveaux ont pour conséquence que le rééquipement avec une arme guidée moderne d'une partie de la DCA moyenne, prévue pour les années 90, ne pourra être réalisée. Dès lors et compte tenu de cette nouvelle situation, il est prévu d'équiper la totalité de la DCA de calibre moyen des régiments de DCA, de pièces à la valeur combattive améliorée, dans le cadre de la planification pour Armée 95. Dans le présent programme, on propose de rééquiper 80 autres canons de DCA 63/75 de 35 mm. Seules les pièces attribuées aux batteries de DCA moyenne des aérodromes ne seront pas

transformées; elles ont en effet été fabriquées en dernier lieu et présentent encore un bon état technique. En outre, elles seront probablement liquidées dans le courant des années 90. Le matériel nécessaire à l'instruction, les pièces de rechange et le matériel d'entretien sont également compris dans l'acquisition proposée. Enfin, conformément à ce qui a été annoncé dans le programme d'armement 1989 (ch. 243.14, FF 1989 II 101), on propose d'acquérir simultanément 16 simulateurs de base. 772

251.2 Considérations d'ordre militaire 251.21 Justification L'étude de la guerre du Golfe permet d'affirmer que les systèmes de DCA à canons, comme notre DCA de calibre moyen, gardent un effet dissuasif important pour des avions atta- quants. Ils peuvent être engagés aussi bien de jour que de nuit et par mauvais temps et leur puissance de feu élevée oblige les avions attaquants à maintenir une altitude qui améliore les chances des autres systèmes de défense contre avions. Le feu aérien perd sa précision, ce qui permet d'empêcher de nombreux dommages dans le dispositif défensif. Les canons de DCA 63/75 de 35 mm constituent l'élément principal de notre défense contre avions de calibre moyen (batteries de DCA de calibre moyen et batteries de DCA d'aérodromes de calibre moyen). La DCA de calibre moyen est utilisée pour la défense générale de notre espace aérien (échelon opératif de l'armée) en combinaison avec les engins guidés de défense contre avions Bloodhound de moyenne portée et avec l'aviation. La création de la défense contre avions de calibre moyen remonte au milieu des années 60; elle constituait un système d'armes de haute performance qui est cependant utilisé de- puis environ 25 ans déjà. L'appareil de conduite du tir est la deuxième composante principale de ce système après le canon. Il est soumis à un vieillissement technique rapide, comme tous les produits qui utilisent l'électronique. C'est ainsi que les appareils de conduite du tir 63 Super-chauve- souris ont dû être remplacés successivement dès la deuxième moitié des années 70 par des appareils d'une deuxième géné- ration, les appareils de conduite du tir 75 Skyguard . En raison du potentiel élevé d'avions de haute performance capables de se battre par tous les temps qui existent à l'étranger et de la performance limitée de la DCA à canons, il serait souhaitable de remplacer complètement le système 773

de calibre moyen par un système plus moderne. Pour des rai- sons financières, cet échange ne pourra guère se faire au cours des années 90. Dès lors, à l'exception du matériel des batteries moyennes de défense contre avions des aérodromes, il sera nécessaire de conserver suffisamment de pièces de calibre moyen, soit 188 des 264 pièces acquises à l'origine et de prolonger leur durée par des mesures d'amélioration jusque vers 2010. Les appareils de conduite du tir 75 Skyguard devront subir éga- lement une amélioration ultérieure, de manière à pouvoir en disposer au minimum pour la même durée encore au-delà de 2010. Les pièces qui n'auront pas été améliorées devront vraisemblablement être liquidées pour des raisons techniques au cours des années 90, compte tenu du fait qu'actuellement les perspectives financières ne permettent pas leur rempla- cement par de nouveaux systèmes. L'amélioration de la valeur combative proposée concerne en premier lieu les commandes des pièces qui sont conçues selon la technique des tubes et amplificateurs, ainsi que le rem- placement du système de visée actuel, pratiquement ineffi- cace contre les avions modernes. Enfin, il s'agit d'amé- liorer la puissance de feu en intégrant un chargeur automa- tique et de renforcer la résistance mécanique de l'affût et du canon, ainsi que la longévité du système d'alimentation en courant électrique. Notamment le remplacement du système de visée permettra de réduire la vulnérabilité des unités de feu de calibre moyen à l'égard des menaces de la guerre électronique et accordera une indépendance relative aux pièces par

rapport à l'appareil de conduite du tir dont elles dépendent. Voir également à ce sujet le chiffre 251.31. Les pièces qui auront subi le programme d'amélioration de valeur combative porteront la désignation canons de DCA 63/90 de 35 mm. 774

251.22 Appréciation de la troupe Comme il a été mentionné dans le message concernant le programme d'armement 1989, les essais dans la troupe ont montré que les exigences militaires étaient remplies. Ainsi, il est possible d'améliorer les possibilités de combattre des buts aériens d'un facteur 2 à 3, uniquement en engageant la pièce avec le nouveau viseur optronique "Gun King", sans utiliser le système de conduite du feu. 251.23 Intégration dans la troupe L'amélioration de la valeur combative de 80 canons de DCA 63/75 permettra de rééquiper les six groupes de défense contre avions moyens qui restent à équiper sur les quinze de la brigade de défense contre avions 33. 251.24 Recyclage, instruction et entretien Le recyclage aura lieu dans un cours de trois semaines, précédé d'un cours de cadre d'une semaine. L'instruction dans les écoles de recrues de défense contre avions ne subira que peu de modifications. En vue d'éviter le bruit, il est prévu d'acquérir 20 convertisseurs de fréquences supplémentaires qui seront utilisés en lieu et place des groupes électrogènes lors de l'instruction dans les bâtiments, ainsi que sur les places d'armes et de tir. Le matériel d'instruction déjà introduit, tels que le dispositif de mensuration d'erreurs du tir, le dispositif d'instruction Veritas III et les trépieds intermédiaires de fusils d'assaut pourront être utilisés moyennant de très faibles modifications. 775

16 simulateurs de base pour l'instruction de la préparation au tir sont actuellement en voie d'acquisition. Ces simulateurs permettent une instruction plus intensive, grâce au gain de temps et à la possibilité de travailler indépendamment de la présence d'un instructeur. L'acquisition proposée de 16 simulateurs de base supplémentaires permettra de couvrir tous les besoins de l'instruction. 251.3 Considérations d'ordre technique 251.31 Description Voici les mesures prévues par le programme d'amélioration en question: - Remplacement par un système de commandes numériques des commandes de pièces conçues selon une technique démodée. Ce système comprend notamment: - nouveaux moteurs à commandes par Thyristor pour les mouvements en élévation et en dérive de la pièce; - nouveau système électronique à commandes numériques; - nouvelle poignée de pointage comprenant les éléments de commandes permettant la poursuite du but et le déclenchement du tir; - nouvel élément de traitement de données comprenant un interface de liaison avec l'ordinateur du nouveau système de visée; - remplacement complet de l'ancien câblage. - Installation d'un nouveau système de visée optronique tridimensionnel "Gun King" avec laser et ordinateur intégré, qui permet de calculer la direction, la distance et la vitesse de vol du but. L'ordinateur traite les données mesurées, ainsi que celles qui ont été introduites préalablement (météo, genre de munitions, durée de la série, limites du secteur de feu, etc.) et calcule l'angle de tir et l'angle de prévision qu'il transmet aux commandes. Le nouveau système de visée comprenant un laser et un 776

ordinateur constitue un système de conduite du tir optronique intégré à chaque pièce. Par temps favorable, il permet de travailler indépendamment de l'appareil de conduite du tir radar 75 Skyguard et d'engager des pièces en situation de perturbation radar, ou lorsque l'appareil Skyguard est en panne. La diminution de performance dans ce cas est peu importante. Deux circuits de contrôle incorporés au "Gun King" permettent de surveiller l'électronique et de détecter rapidement les sources d'erreurs. - Intégration à chaque pièce d'un appareil optique d'attribution des buts, ce qui permet, notamment lors de l'utilisation sans l'appareil de conduite du tir 75 Skyguard, d'assigner directement et rapidement les buts

au nouveau système de visée. - Remplacement des conteneurs de munitions de réserve à partir desquels il s'agissait de charger les magasins à la main par de nouveaux appareils électro-hydrauliques de recharge automatique. Mis en oeuvre par le pointeur ou automatiquement par l'ordinateur, ces magasins opèrent une recharge en quelques secondes. Cette installation a les avantages suivants : - grâce à la recharge accélérée, une succession plus rapide des salves est possible; - le personnel exposé aux coups de l'adversaire à proximité de la pièce est réduit de trois à une personne; - la dotation de munitions de chaque pièce est améliorée de 18 pour cent. - Remplacement du groupe électrogène actuel, qui est installé sur une remorque tirée par des camions tous terrains et qui doit être mis en position et relié aux pièces par un système de câbles, par un nouveau groupe électrogène installé sur l'affût inférieur de la pièce. Cette mesure augmente la mobilité de l'unité de feu et en facilite l'engagement indépendamment de l'appareil de conduite du tir 75 Skyguard.  
777

Les modifications suivantes sont nécessaires: - nouveau groupe électrogène; - compensation du poids plus élevé de l'affût de la pièce par des jantes et des pneus plus larges; - remplacement partiel du système de freinage à air comprimé; - révision des unités de freinage et de la direction. - Montage d'une protection de l'arme contre les influences atmosphériques extrêmes. Cette protection contient simultanément un dispositif de graissage de l'arme qui permet d'éviter les défauts de fonctionnement par influence externe. Ce dispositif permet aussi de renoncer au graissage de combat périodique. Canon de DCA 63/90 de 35 mm amélioré 778

251.32 Historique du développement Le jeu d'équipements destinés à l'amélioration du canon de défense aérienne de 35 mm a été développé par la fabrique de machines-outils Oerlikon-Bührle (actuellement Oerlikon-Contraves SA) à ses propres risques. La même maison avait développé et réalisé à l'époque le canon de DCA de 35 mm 63/75. Outre la Suisse, la Finlande et l'Autriche, pays dans lesquels le système de 35 mm est également introduit, ont décidé d'adopter ce jeu d'équipements subséquents. Il est fabriqué en série depuis 1987 chez Oerlikon-Contraves SA. 251.33 Essais Comme il est déjà mentionné dans le message relatif au programme d'armement 1989, les essais techniques et dans la troupe, commencés en août 1987 et terminés en mai 1988 avec deux pièces transformées, ont donné d'excellents résultats. Les modifications en matière de manipulation et d'entretien nécessaires aux particularités de notre système de milices ont pu être réalisées au cours d'une phase de préparation de la série qui a duré plusieurs mois et fait l'objet d'une appréciation finale. Actuellement, elles font partie de la fabrication de série en cours. Le matériel issu de la fabrication de série est conforme aux exigences techniques et tactiques posées. 251.4 Acquisition 251.41 Crédit d'acquisition Voici la composition du crédit d'acquisition: 779

En mio. En mio. de fr. de fr. Fabrication et intégration des jeux d'équipement subséquent, composés des groupes d'assemblage suivants y compris toutes sujétions et travaux de réception : - système de visée autonome "Gun King", - commandes de pièces, - système optique d'attribution du but, - dispositif intégré d'alimentation en énergie, - dispositif de recharge automatique, - protection de l'arme comprenant un dispositif de graissage. Travaux d'adaptation au canon automatique, alimentation en munitions, affût supérieur, moteur de pointage, affût inférieur, appareil de conduite du tir, ainsi que démontage, révision et remontage des pièces, à 2,02 millions de francs par pièce 161,7 Matériel de périphérie - Matériel de rechange 26,0 - Outillage spécial, équipement de contrôle et de réparation 2,9 -

Adaptation de divers moyens de transport du domaine logistique 1,3 - Matériel d'enseignement 3,8 - 16 simulateurs de base 8,0 - Documentation 1,0 - 20 transformateurs de fréquences 1.3 44,3 Renchérissement prévisible jusqu'à la livraison 21,0 Risques (env. 21) 5,0 Total 232,0 L'acquisition proposée comprend l'amélioration de 72 pièces opérationnelles et de huit pièces destinées à l'instruction des troupes du matériel. On a renoncé à l'équipement de pièces supplémentaires pour les écoles de défense contre Par l'intermédiaire du "crédit pour l'équipement personnel et le matériel à renouveler 1991", une première série de 16 simulateurs de base a déjà été commandée. En vue de per- mettre l'instruction sur les 188 pièces améliorées, 780

l'acquisition de 16 simulateurs supplémentaires est proposée dans le présent programme d'armement. Le matériel de rechange et d'entretien sera limité à ce qui est nécessaire pour compléter les assortiments existants pour les acquisitions de la première série. Dans le cadre de cette opération d'équipements subséquents, l'état technique des canons sera contrôlé, et, le cas échéant, amélioré. Expérience faite, on peut dire que le coût de la remise en état varie d'une pièce à l'autre. On a tenu compte de ce fait lors de l'établissement du budget des travaux d'entretien. Après déduction du renchérissement, les coûts du présent projet sont inférieurs de 7 pour cent à ceux de la première acquisition. En effet, compte tenu des 80 pièces dont l'ac- quisition est proposée, la totalité de la commande repré- senterait 188 pièces qui pourraient être fabriquées sans interruption de la production, d'où meilleure répartition des frais et surcroît de rationalisation à la production. Cependant, les prix des deux livraisons ne peuvent être comparés que sous réserve. En 1989, c'est un contrat com- prenant des prix fermes jusqu'à la fin de la livraison qui a été conclu avec Oerlikon-Contraves. Or, le renchérissement réellement intervenu a été plus important que prévu par le fabricant. Il en résulte que celui-ci n'est pas prêt à con- clure à nouveau un contrat avec des prix fermes. Les prix de l'acquisition proposée sont fondés sur l'état des prix à la fin de 1990; le renchérissement effectif jusqu'à la livrai- son sera calculé ultérieurement en fonction d'une clause spéciale du contrat. Les estimations suivantes ont été faites en ce qui concerne ce renchérissement: - Le montant de 161,7 millions de francs comprend une part de renchérissement de 6 pour cent pour la période de fin 1990 à fin 1991. 51 Feuille fédérale. 143' année. Vol. II 781

- En ce qui concerne la période jusqu'à fin 1994, date à laquelle les livraisons seront en cours, le taux de ren- chérissement annuel estimé est de 4 pour cent : c'est sur cette base qu'à été calculé le montant de la rubrique "renchérissement". Le contrat à option conclu avec Oerlikon-Contraves donne le droit au Groupement de l'armement de contrôler le prix ac- tuel en se fondant sur l'analyse des coûts de la première acquisition et de procéder, le cas échéant, à une réduction de ce prix. 251.42 Organisation en vue de l'acquisition L'acquisition passe par l'organisation de ligne du Groupe- ment de l'armement. La maison Oerlikon-Contraves SA est le partenaire principal et joue le rôle d'entreprise générale pour la fabrication des jeux d'équipements subséquents et la transformation des 80 canons de défense contre avions 63/75. Les autres fournisseurs principaux sont: - Moser-Kran AG, Urdorf, pour le matériel de logistique; - Anton Piller GmbH, Osterode am Harz (RFA), pour les transformateurs de fréquences; - les Ateliers fédéraux de construction de Thoune pour les génératrices de courant; - la Fabrique fédérale d'armes de Berne pour les appareils optiques d'appréhension du but à commandes digitales. 251.43 Offres et contrats La fourniture des jeux d'équipements subséquents, du maté- riel de rechange et de la documentation, ainsi que des transformateurs de fréquences, a fait l'objet de contrats à

option avec les fournisseurs. Les autres . acquisitions (telles que l'outillage par exemple), ainsi que la 782

transformation de divers véhicules et remorques sont garanties par des offres prévoyant des prix limites. 251.44 Part indigène Le matériel en question est fabriqué à raison de 92 pour cent en Suisse. La maison Oerlikon-Contraves s'est engagée à procéder à une répartition régionale aussi large que possible lors de l'adjudication des mandats de sous-traitance aux fournisseurs suisses. 251.45 Déroulement chronologique de l'acquisition L'équipement subséquent des 80 canons de DCA 63/75 de 35 mm et leur intégration dans la troupe aura lieu après la livraison des 108 pièces du programme d'armement 1989, entre 1994 et 1996. Les 16 simulateurs de base prévus dans le programme d'armement 1991 pourront être livrés dès la deuxième moitié de l'année 1993 et jusqu'à la fin de 1994 à la suite des 16 unités déjà commandées, dont la livraison aura lieu dès la mi-1992. La livraison des pièces de rechange et du matériel d'entretien aura lieu parallèlement au programme d'amélioration de la valeur combattive des pièces. 251.5 Appréciation des risques Les premiers canons, dont l'acquisition a été proposée dans le programme d'armement 1989, ont été livrés. Ils correspondent du point de vue de leur qualité et de leur efficacité aux exigences posées. Dès lors, le risque que comporte cette acquisition subséquente est faible. 783

251.6 Frais subséquents et constructions Sur toute les places d'armes et de tir de la DCA moyenne, des transformateurs de fréquences seront utilisés en lieu et place des génératrices à essence (voir ch. 251.24). A part seize raccordements électriques qui devront être installés sur la place d'armes d'Emmen, dont le coût s'élèvera à 500'000 francs, aucune dépense pour des mesures de construction ne sera nécessaire. L'entretien n'occasionnera pas non plus de frais supplémentaires. 252 4 avions PC-9 pour le pointage et le remorquage de buts (29 mio. de fr.) 252.1 Introduction Malgré l'utilisation croissante de simulateurs, l'instruction des troupes de défense contre avions doit pouvoir disposer d'un service d'avions de pointage et de remorquage de buts. Pour l'instruction au tir avec les canons de 35 et 20 mm, on utilise des avions de remorquage de buts qui traînent un sac de toile pourvu d'un dispositif de marquage des impacts. La DCA de 35 mm utilise aussi le procédé du miroir : un avion simulant le but apparaît dans le dispositif de visée du canon par l'intermédiaire d'un miroir, alors que la pièce tire dans la direction opposée. L'instruction au tir des formations de DCA a lieu de fin septembre à fin mai, eu égard aux exigences du tourisme; elle se répartit sur 4 places de tir utilisées simultanément. Les contrats concernant les tirs, passés avec les communes, réduisent surtout notablement les vols de pointage et les exercices de tir. Compte tenu de toutes les conditions, y compris la météorologie, le nombre de jours de tir par école et par cours est très limité. 784

Pour les exercices de pointage avec les mêmes canons, ainsi que pour les missiles de DCA Bloodhound, Rapiet et Stinger, on utilise en outre des avions et des drones de pointage, ainsi que des hélicoptères. Au cours de ces dernières années, tous les avions utilisés jusqu'ici pour le service de pointage ont été mis hors service. En 1987 déjà, les 23 machines du type C-3605, qui dataient de la deuxième guerre mondiale et qui étaient utilisées pour remorquer des buts, ont dû être liquidées à bref délai pour des raisons de sécurité. A la fin de 1990, il a fallu également mettre hors service les 56 DH-100 Vampire acquis dans les années 50 et utilisés en dernier lieu pour simuler des buts. Il y a quelques années encore, le marché international n'offrait aucun avion de remorquage de buts. Ce n'est qu'en 1987, lorsque la maison Pilatus a équipé un de ses nouveaux avions-écoles PC-9 d'un

dispositif de remorquage qu'une solution définitive pouvait être envisagée. A titre de remplacement partiel, quatre avions du type PC-9 ont été loués en 1988. Ces avions ont été acquis en 1990, pour des raisons d'urgence, par l'intermédiaire du budget de l'équipement personnel et du matériel à renouveler (BER). Les commissions des affaires militaires des Chambres fédérales ont été informées à ce propos; simultanément, l'intention a été formulée d'acquérir d'autres appareils PC-9 par l'intermédiaire d'un programme d'armement ultérieur. 252.2 Considérations d'ordre militaire 252.21 Justification Les quatre avions PC-9 dont l'acquisition est proposée sont destinés au remorquage de buts lors d'exercices de tir. Ils remplaceront les C-3605. En outre, ils peuvent être utilisés 785

pour le pointage et remplaceront une partie des Vampire DH-100 liquidés. S'il est possible d'acquérir bientôt les simulateurs de tir pour systèmes de DCA, qui sont actuellement encore en voie de développement, la troupe aura besoin d'environ 16 avions pour la simulation de buts. Huit seront équipés de systèmes de remorquage et huit seront utilisés comme avions de pointage. Initialement, il avait été prévu d'acquérir le solde de douze PC-9 en les faisant figurer dans un programme d'armement de l'étape de réalisation 1992 à 1995. On était conscient qu'il en résulterait des limitations de l'instruction au tir, les quatre avions disponibles ne permettant qu'un minimum de vols. L'instruction au pointage, quant à elle, a pu être assurée jusqu'à fin 1990 grâce aux avions Vampire dont nous disposons encore à ce moment-là. Dès 1991, il est prévu d'utiliser à titre temporaire les avions du type PC-7 que nous possédons, ainsi que des hélicoptères et des avions de combat Hunter. Il en résultera qu'une partie des PC-7 sera soustraite à l'instruction des pilotes; en outre, le nombre d'hélicoptères dont nous disposons est limité et les Hunter sont peu indiqués pour cette fonction en raison de l'importance des coûts d'exploitation et du bruit de ces avions. Dans la pratique, il s'avère que la lacune en matière d'avions de remorquage de buts a des conséquences plus importantes que prévu et qu'avec quatre avions de remorquage, le rendement de l'instruction est insuffisant. Actuellement, par place de tir, un seul avion de remorquage de buts est disponible. Le nombre limité d'engagements possibles par jour et le temps limité par place de tir qui en résultent sont irrationnels. Qu'un avion de remorquage des 786

buts vienne à faire défaut pour des raisons techniques et la troupe doit temporairement renoncer complètement au tir DCA. En outre, le service est ralenti du fait que, lors d'une destruction du sac remorqué par les tirs, l'avion doit retourner à l'aérodrome pour amarrer un nouveau sac de simulation. Là encore, le temps perdu nuit à l'instruction. Enfin, les systèmes de remorquage actuels présentent souvent des défauts (voir ch. 252.32). Il est dès lors impératif d'acquérir, dans un premier temps, quatre nouveaux avions PC-9 en vue de faciliter les problèmes de l'instruction de notre DCA. L'acquisition des huit avions PC-9 restants sera différée à l'étape de réalisation 1992-1995, pour des raisons financières. 252.22 Expériences de la troupe avec l'avion PC-9 L'avion PC-9 peut prendre en charge aussi bien les tâches de l'ancien C-3605 que du DH-100. Les quatre avions de remorquage PC-9 actuellement en service ont fait leurs preuves. Du point de vue de la technique de vol, l'avion a le même comportement, à peu de choses près, que le jet d'entraînement et d'instruction. Les pilotes engagés sur le PC-9 sont en général des pilotes de milice d'un certain âge, formés sur les jets. 252.23 Intégration dans la troupe Les quatre avions en question seront engagés par l'escadron de pointage de la brigade d'aviation 31 exclusivement en faveur des troupes de défense contre avions. 787

252.24 Recyclage et instruction Le recyclage des pilotes aura lieu dans le cadre des services annuels normaux. La formation du personnel au sol aura lieu exclusivement au sein de l'OFAEM. On ne formera aucune troupe de milice au sol. 252.25 Exploitation et maintenance L'exploitation et la maintenance des avions sont du ressort de l'Office fédéral des aérodromes militaires (OFAEM). Il s'agit notamment d'assurer l'engagement quotidien des avions sur les aérodromes déjà équipés pour le PC-9 et de planifier et exécuter l'entretien périodique. Les travaux d'entretien plus importants qui demandent des installations spéciales, ainsi que des réparations seront confiés au fabricant. Cette répartition des tâches doit permettre d'une part la disponibilité quotidienne des avions et, d'autre part, assurer une exploitation et un entretien économiques. 252.3 Considérations d'ordre technique 252.31 Description de l'avion L'avion turbo à hélice PC-9 a été développé par la maison Pilatus, Fabrique d'avions de Stans. Le but était à l'origine de créer un avion performant pour l'instruction de base et l'instruction avancée des pilotes militaires. Ses performances et sa construction permettent d'utiliser cet avion, en l'assortissant de l'équipement adéquat, comme avion de pointage et de remorquage de buts. L'équipement en question est fixé sous l'aile comme charge extérieure. Depuis 1985, le fabricant a produit plus de 150 avions PC-9 dont seize équipés du dispositif de remorquage de buts. 788

Depuis 1990, dix de ces seize avions sont en service Allemagne et depuis 1988 quatre sont utilisés en Suisse. L'avion à hélice turbo PC-9 est un monoplane à ailes basses équipé de deux sièges éjectables Martin-Baker disposés en tandem et d'un train d'atterrissage escamotable. Pour les vols de pointage et de remorquage de buts, l'avion peut être piloté par un seul pilote. Le cockpit arrière surélevé donne une bonne visibilité à l'instructeur lors de la formation du pilote. Un propulseur à turbines à gaz du type PT6A-62 de la maison Pratt & Whitney, Canada, combiné à une hélice amovible à quatre segments donne d'excellentes qualités de vol à cet avion qui est peu bruyant. PC-9 avec dispositif de remorquage 789

Le système de remorquage de buts RM-24 est fixé sous l'aile; il est composé pour l'essentiel d'un treuil et d'un câble de 3500 m, d'un rouleau de direction à la poupe de l'avion et d'un sac de remorquage comprenant un dispositif d'indication des impacts. Deux commandes placées dans le cockpit antérieur sont utilisées pour faire marcher le treuil et pour larguer le sac avant l'atterrissage. Selon les besoins et les disponibilités, le PC-9 peut être équipé d'un ou deux systèmes de remorquage RM-24. L'enregistrement des touchés a lieu par l'intermédiaire d'une station au sol de la place de tir. Les données de l'indicateur des touchés sont transmises à cette station par radio. Le PC-9 et le système de remorquage RM-24 répondent à des normes internationales en matière de sûreté de vol et de construction. Ils sont agréés par l'Office fédéral de la navigation aérienne civile. Données techniques (Version suisse du PC-9) Envergure 10,12m Longueur hors tout 10,175 m Hauteur 3,26 m Masse à vide 1775 kg Masse maximale à l'envol 2250 kg Vitesse maximale 593 km/h Vitesse ascensionnelle maximale 20,7 m/s Altitude de service maximale 11'560 m Multiple de charge admissible +7,0 g à -3,5 g Nombre de propulseurs 1 Type du propulseur PT6A-62 Fabricant du propulseur Pratt & Whitney, Canada Puissance au décollage 950 PS Autonomie interne de carburant 535 l Roulement au décollage 230 m Roulement à l'atterrissage 420 m Ces indications concernent les performances sans charges extérieures. Lors de l'utilisation du système de remorquage RM-24, le multiple de charge admissible se réduit de +4,5 à 790

-2,25 g, alors que le roulement au décollage et à l'atterrissage augmente légèrement.

252.32 Expériences faites avec le PC-9 sur le plan technique Durant la période de

septembre 1987 à juillet 1988, des pilotes d'essai du Groupement de l'armement ont fait des vols de principe avec un PC-9 standard de la maison Pilatus équipé de l'appareil de remorquage américain RM-12, qui était le seul que l'on trouvait sur le marché à l'époque. Au cours de ces essais, 18 vols ont été faits. Aussi bien l'avion que le système de remorquage de buts se sont révélés conformes aux exigences et fiables. Les tests de principe ont également montré que la disponibilité technique de l'avion et du système de remorquage était bonne, malgré quelques légers défauts qui ont pu être éliminés au moment de la location de ces avions en octobre 1988. Lors de l'utilisation ultérieure par la troupe, le système de remorquage de buts RM-12 s'est révélé être sujet à des pannes de plus en plus nombreuses, qui n'ont pu être éliminées, malgré les modifications apportées au système. Le fabricant a mis au point un système de remorquage de buts renforcé et amélioré, notamment en vue de l'utilisation du PC-9 en République fédérale d'Allemagne. Le nouveau système porte le nom RM-24; il est utilisé depuis quelque temps déjà en RFA. Sa construction permet de monter deux systèmes sur le PC-9, ce qui offre l'avantage, lors de la défaillance d'un des systèmes, d'utiliser l'autre. Jusqu'ici, si le but était endommagé par les tirs, l'avion devait atterrir, ce qui produisait une interruption de l'exercice. Les quatre nouveaux avions PC-9 dont nous proposons l'acquisition seront équipés du système RM-24. 791

252.33 Particularités de la deuxième série de PC-9 Les expériences faites jusqu'ici avec le PC-9 ont amené quelques modifications par rapport aux avions déjà acquis. Le système de remorquage de buts RM-12 étant sujet à de nombreuses réparations, ce sera le système RM-24 qui équipera ces avions. S'agissant de l'avion lui-même, l'aile et la poupe du fuselage ont été renforcées pour permettre la mise en place du système RM-24 et les deux commandes de ce système ont été placées dans le cockpit antérieur. 252.4 Acquisition

252.41 Crédit d'acquisition Voici le tableau qui résume cette acquisition: En mio. de fr. - 4 avions PC-9 de remorquage de buts et de pointage, complètement équipés à 5,1 millions de francs 20,4 - 4 systèmes de remorquage de buts RM-24 y compris les accessoires et les installations d'exploitation à 1,2 million de francs 4,8 - Logistique comprenant le service de modifications, le matériel de rechange et d'assistance au sol, l'outillage, la documentation et l'instruction 3,2 - Risques (env. 1,8 Z) 0,6 Total 29,0 Les coûts d'acquisition budgétés de 29 millions de francs comprennent le renchérissement jusqu'à la livraison. 792

252.42 Organisation en vue de l'acquisition, offres et contrats L'acquisition proposée sera assumée par l'organisation de ligne du Groupement de l'armement. Le partenaire contractuel à titre de fabricant et d'entreprise générale est la maison Pilatus, Fabrique d'avions SA à Stans. Pilatus a soumis des offres fermes pour le système de remorquage et pour les avions. Ces offres sont valables jusqu'au 15 janvier 1992 et comprennent le renchérissement jusqu'à la livraison. Les coûts du service de modifications, le matériel de rechange et le matériel pour les installations au sol, l'outillage, la formation et la documentation sont en partie estimés, en partie garantis par des offres à prix maximum. Un contrat à option a été conclu avec la maison Pilatus pour l'ensemble de l'acquisition. Le Groupement de l'armement a le droit de contrôler le calcul des coûts chez Pilatus et de réajuster les prix qui seraient exagérés. Ce contrôle peut également être fait sur la base de l'analyse des coûts de la première acquisition de quatre PC-9 en 1990. 252.43 Comparaison des prix avec la première acquisition de quatre avions PC-9 de pointage et de remorquage de buts Le prix d'unité des quatre PC-9 acquis en 1990 s'est élevé à 4,5 millions de francs lors de la livraison au début de 1990. En tenant compte de la même configuration, le prix ferme

obtenu pour les quatre PC-9 subséquents s'élève à 5,1 millions de francs par avion pour une livraison au cours du 793

quatrième trimestre de 1992. Le renchérissement est dès lors d'environ 4,5 pour cent par année. 252.44 Part adjugée en Suisse Le matériel dont l'acquisition est proposée est fabriqué à raison de 55 pour cent en Suisse. La maison Pilatus s'est engagée à tenir compte d'une répartition régionale aussi équitable que possible lors de l'adjudication des mandats en sous-traitance. Il en résulte qu'environ 40 fournisseurs suisses participeront à cette acquisition par des commandes plus ou moins grandes. 252.45 Déroulement chronologique de l'acquisition La livraison des quatre avions de pointage et de remorquage de buts, ainsi que des systèmes de remorquage et de la logistique afférente aura lieu au cours du quatrième trimestre de 1992. 252.5 Appréciation des risques Les avions de pointage et de remorquage de buts PC-9 sont fabriqués en série depuis 1985 par la maison Pilatus. Les quatre avions déjà en notre possession correspondent du point de vue des performances et de la qualité, exception faite du système de remorquage RM-12, aux exigences du cahier des charges. Le système de remorquage des buts RM-24 dont l'acquisition est proposée est déjà en service en Allemagne. Le Groupement de l'armement a suivi de près l'utilisation de ce système; des résultats définitifs sont acquis et ont pu être exploités. Dans les clauses du contrat relatives à la technique du système d'exploitation RH-24, les performances de ce système sont garanties; en outre, la maison Pilatus a fait une offre ferme. Il en résulte que le 794

risque moyen inhérent à ce nouveau système est couvert par l'entreprise générale. Globalement, les risques techniques, financiers et relatifs aux délais peuvent être considérés comme faibles. 252.6 Frais subséquents et constructions Les coûts cycliques annuels subséquents sont déterminés par trois facteurs: - l'importance du travail pour la préparation et la maintenance des avions; - la consommation de carburant; - le matériel de rechange courant. Par heure de vol, le travail nécessaire à la préparation et à la maintenance des avions sera réduit de moitié par rapport aux avions Vampire utilisés jusqu'ici. La consommation de carburant sera également inférieure de 80 pour cent à celle du Vampire qui est équipé d'un propulseur à réaction. Le matériel de rechange prévu dans l'acquisition est réduit au strict nécessaire pour assurer la mise en service quotidienne des avions. Il en résultera que le matériel de rechange qu'il conviendra d'acquérir ultérieurement occasionnera des frais plus élevés. L'avantage de ce procédé est de se limiter au strict nécessaire. L'estimation des coûts cycliques annuels est peu aisée, compte tenu du fait qu'il n'y a que deux ans que les quatre avions PC-9 déjà acquis sont en service. A titre d'indication, il faut se baser sur les coûts des heures de vol du Vampire (2300 fr.), ce qui représente un montant de 2,7 millions par année. Aucune dépense pour du personnel ou des constructions ne sera nécessaire. 795

Crédits

### **E. 31**

Résumé des crédits d'engagement Voici le tableau des crédits d'engagement demandés: En mio. de fr. Equipement général Infanterie Génie et fortifications Artillerie Aviation et défense contre avions 555 464 163 327 261 Total l'770

### **E. 32**

Remarques concernant le calcul des crédits Pour les avions PC-9 de pointage et de remorquage de buts, il a été possible de convenir d'un prix ferme qui comprend le

renchérissement jusqu'à la livraison. Pour les autres projets, le renchérissement jusqu'à la livraison complète du matériel a été estimé par un montant qui fait partie de la demande de crédit. Pour les acquisitions en monnaies étrangères, on a tenu compte des taux de renchérissement et des cours de change suivants : Suisse Autriche Suède Renchérissement (2) 4,0 4,0 3,5 3,5 7.0 Change (fr.) -.90 -.26 -.13 -.25 796

Les estimations ci-dessus ont été fixées après entente avec le Département fédéral des finances. S'il devait se révéler en cours d'acquisition que les cours de change et les taux de renchérissement augmentent, il conviendrait alors de demander des crédits additionnels.

### E. 33

Coûts dont il n'est pas tenu compte dans le présent message Dans le crédit global demandé ne sont pas compris: - L'ICHA relatif à la part importée. Ce montant, estimé à environ 56 millions de francs sur la base des taux pratiqués jusqu'ici, grèvera la rubrique "impôt sur le chiffre d'affaires sur les importations". - Les frais de transport relatifs à la part importée. Ce montant, estimé au total à 4,6 millions de francs, grèvera la rubrique "frais de transport". 52 Feuille fédérale. 143e année. Vol. II 797

Récapitulation des conséquences financières et des effets sur l'état du personnel (Coûts déterminés en 1991) Projets Personnel supplémentaire Postes Coûts supplémentaires Ouvrages Autres En mio. de fr./an En mio. de fr./an - Protections C individuelles.. 16 - Appareils à image thermique.. 5 - Lance-roquettes - Amélioration II des missiles antichars Dragon - Télémètres à laser pour les lance-mines de 8,1 cm, les chasseurs de chars et les chars 68 2 - Matériel de minage - Systèmes de direction du feu pour l'artillerie de forteresse 1,5 - Fusées instantanées/de proximité 91 de 15,5 cm - Munitions CARGO de 15,5 cm .. - Amélioration de la portée de 230 obusiers 46 de 10,5 cm .. - Amélioration de 80 canons de DCA de 35 mm 63/75 - Avions PC-9 de pointage et de remorquage de buts Total 24,5 0,35 0,3 0,25 8.0 0,5 0,14 1,4 0,3 0,2 2,7 9,4 4,74 798

Les 24,5 emplois mentionnés seront obtenus par des mesures de rationalisation et de restructuration dans les limites du contingent autorisé. 5 Programme de la législature 1987-1991 Les acquisitions projetées font partie de l'étape de réalisation mentionnée dans le rapport sur le programme de la législature 1987-1991 (FF 1988 I 353, ch. 1.2). 6 Constitutionnalité La compétence de l'Assemblée fédérale est fondée sur les articles 20 et 85', chiffre 10, de la constitution. 34410 799

Arrêté fédéral Projet sur l'acquisition de matériel d'armement (Programme d'armement 1991) du L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse, vu les articles 20 et 85, chiffre 10, de la constitution; vu le message du Conseil fédéral du 27 mars 1991', arrête: Article premier 1 L'acquisition de matériel d'armement, telle qu'elle a été proposée dans le message du 27 mars 1991 (programme d'armement de 1991), est approuvée. 2 Un crédit d'engagement de 1770 millions de francs est ouvert à cet effet, selon la liste des acquisitions figurant en appendice. Art. 2 1 Les crédits de paiement annuels sont inscrits au budget. 2 Le Conseil fédéral règle les modalités de l'acquisition du matériel d'armement. Il peut procéder, dans les limites du crédit d'ensemble, à des transferts de peu d'importance entre les crédits d'engagement. Art. 3 Le présent arrêté, qui n'est pas de portée générale, n'est pas soumis au référendum. 34410 ') FF 1991 II 653 800

Programme d'armement 1991 Appendice Liste des crédits d'engagement Projets Fr.  
Equipement général 555 000 000 Infanterie 464 000 000 Génie et fortifications 163 000 000  
Artillerie 327 000 000 Aviation et défense contre avions 261 000 000 Total des crédits

d'engagement 1 770 000 000 34410 801

Schweizerisches Bundesarchiv, Digitale Amtsdrukschriften Archives fédérales suisses, Publications officielles numérisées Archivio federale svizzero, Pubblicazioni ufficiali digitali Message concernant l'acquisition de matériel d'armement (Programme d'armement 1991) du 27 mars 1991 In Bundesblatt Dans Feuille fédérale In Foglio federale Jahr 1991 Année Anno Band 2 Volume Volume Heft 21 Cahier Numero Geschäftsnummer 91.027 Numéro d'affaire Numero dell'oggetto Datum 04.06.1991 Date Data Seite 653-801 Page Pagina Ref. No 10 106 579 Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert. Le document a été digitalisé par les. Archives Fédérales Suisses. Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.

Export aus OpenCaseLaw (CC0). Verbindlich ist allein der vom erlassenden Gericht veröffentlichte Originaltext. Quellen-URL siehe oben.