

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 141 (1996)
Heft: 5

Artikel: Le combattant du futur
Autor: Baud, Jacques F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-345649>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le combattant du futur

Par le major EMG Jacques F. Baud

A l'heure où l'Armée suisse introduit un concept de tenue de combat connu depuis déjà plus de 50 ans à l'étranger et un fusil d'assaut de petit calibre – au demeurant excellent – dont le concept date de près de 30 ans, l'évolution technologique du matériel individuel se poursuit à l'étranger.

Les expositions permettent de suivre l'évolution du marché et d'avoir une vision du futur, réaliste ou non, mais qui indique des pistes de réflexion. Les besoins futurs peuvent ainsi être confrontés à l'évolution technologique prévisible. Eurosatory 94, qui ne fait pas son effort principal sur l'équipement personnel (c'est l'objet du salon Milipol), présentait un certain nombre de produits permettant d'appréhender l'évolution future de l'équipement du combattant. Les matériels présentés ci-dessous ne sauraient donc donner une image complète de ce marché spécifique.

Le contexte

L'évolution militaire, en Suisse et à l'étranger, place de plus en plus le combattant individuel au point de convergence d'un certain nombre de tendances : mobilité croissante, concentration des engagements en

terrains particuliers (zone urbaine), multiplicité des missions de l'armée, élargissement de la palette des menaces.

La mobilité tactique et opérative a pour conséquence que le combattant pourra de moins en moins bénéficier de la protection de renforcements du terrain bien élaborés. Par ailleurs, le combattant se trouvera de plus en plus engagé dans des terrains particuliers exigeant un équipement spécifique. Pour le combat en zone urbaine, par exemple, il devra être équipé d'une protection des yeux, des jambes, d'un foulard contre la poussière, etc.

Le militaire devra faire face à des armes toujours plus efficaces et dévastatrices, dans toute la profondeur opérative du territoire. Ainsi, le soldat de la logistique est exposé aux mêmes menaces que le soldat de première ligne. Plus que la nature de la menace, c'est son intensité qui devient déterminante. Les conséquences sur l'équipement individuel doivent être tirées : la probabilité d'être blessé par une arme conventionnelle à longue portée (guidée ou non) s'accroît par rapport à la menace que représentent les armes chimiques.

Armée 95 est une armée réduite en nombre. Il est probable que l'avenir imposera de nouvelles réductions d'effectifs. En d'autres termes, les exigences pesant sur chaque soldat vont s'accroître, des missions toujours plus importantes seront assumées par un nombre toujours plus restreint de combattants. Leur mobilité et leur autonomie sur le champ de bataille devront être accrues. D'autre part, le combattant devra maîtriser toujours plus de systèmes d'armes différents et savoir faire face à des menaces toujours plus sophistiquées.

Parallèlement, des systèmes de gestion du champ de bataille intégré s'appuient sur un nombre toujours plus grand de sources d'informations et de senseurs, dont le combattant devient un élément.

Ces facteurs sont importants : si l'environnement politico-militaire de la Suisse s'est profondément amélioré avec la chute du bloc de l'Est, il n'en va pas de même pour son environnement technologique. Si la probabilité de conflits avec nos voisins est quasiment nulle, ceux-ci n'en représentent pas moins, comme adversaires potentiels, une menace technologique significative.

Hier à l'étranger, demain en Suisse ?

En premier lieu, le combattant devra être protégé. Des études démontrent que les pertes américaines au Vietnam auraient pu être ré-



Le système du combattant, mis au point par un consortium d'entreprises françaises. 1. Le casque qui intègre protection balistique, caméra video, protection AC, etc. 2. L'électronique qui comprend une radio tactique, un système de navigation, un système de transmission des données et des capteurs physiologiques. 3. La conduite de tir pour l'arme individuelle. 4. La tenue de combat climatisée offrant protection balistique et AC.

duites de 40 % par le port d'un gilet pare-éclats et d'un casque en fibre d'aramide. Les casques en acier sont aujourd'hui obsolètes. Les Etats-Unis ont introduit au début des années 1980 le concept de PASGT, comprenant un casque et un gilet pare-éclats en fibres d'aramide (Kevlar®). La plupart des armées occidentales ont suivi cette évolution depuis une dizaine d'années.

Les propriétés respectives de l'acier et du Kevlar contre l'impact direct de projectiles à haute énergie (projectiles d'armes longues) sont sensiblement égales. Cependant, la fibre d'aramide présente des performances nettement supérieures contre les éclats de projectiles explosifs.

Les casques en fibres balistiques sont plus enveloppants et plus résistants que le casque en acier traditionnel. Les pays engagés dans les opérations de maintien de la paix ont équipé leurs soldats de tels casques, mais, également, leurs autres forces. Un casque en Kevlar® ne coûte qu'une centaine de dollars sur le marché international. Les nouveaux casques KM2 PASGT présentés à Eurosatory par Specialty Plastic Products sont plus légers (1,35 kg) que le casque PASGT (1,5 kg) et offrent une meilleure protection balistique.

D'autres firmes européennes présentaient des casques en Kevlar® pour les forces armées : la maison

Gallet, qui produit le casque type PASGT pour l'armée française, et la maison suédoise Åkers, qui produit des casques pour les troupes de l'ONU et pour les forces armées suédoises en collaboration avec la maison britannique Courtaulds Aerospace Advanced Materials. La Suède est en train d'équiper, non seulement ses Casques bleus, mais aussi l'ensemble de ses forces armées et de la Protection civile avec des gilets pare-éclats.

Le gilet pare-éclats est généralement considéré comme une protection de base pour le combattant. Il est destiné à stopper les éclats de projectiles d'artillerie et offre une protection limitée contre les projectiles d'armes à feu. Le gilet PASGT en dotation dans l'armée américaine répond au niveau de protection IIA de la classification NIJ (National Institute of Justice) américaine. En d'autres termes il arrête des projectiles de 357 *Magnum* et de 9 mm para jusqu'à des vitesses respectives de 381 et 332 m/s. Le gilet pare-éclats (flak-jacket) ne protège donc pas contre toutes les armes d'infanterie. Il offre par exemple une protection significative contre les projectiles d'armes longues (par exemple, de 5,56 mm) déséquilibrés entre autres par des branchages en forêt, qui causent de grosses blessures. En plus de la protection contre les éclats d'artillerie, il confère à son porteur un avantage psychologique important.

Comme son nom l'indique, le gilet pare-balles protège contre les projectiles d'armes à feu. Le degré de protection est atteint en fonction de l'épaisseur, du poids et/ou des matériaux utilisés. Alors que les forces de police peuvent généralement se contenter d'être protégées contre des projectiles d'armes de poing de faible à moyenne puissance (bien qu'il existe là des différences régionales), le combattant devrait être protégé contre les projectiles d'armes longues qui sont généralement les plus puissantes.

Le problème est qu'une telle protection rendrait sa mobilité nulle. En général on admet, pour les actions de combat dynamiques, des niveaux de protection IIA-II, et, pour des missions statiques de garde ou de surveillance, des niveaux allant jusqu'à IV. Une solution consiste à offrir au combattant un gilet pare-éclats pourvu de poches permettant d'insérer des plaques d'acier, de céramique ou de matériau composite dont l'épaisseur est adaptée au niveau de protection recherché. Une plaque en acier (25 x 30 cm), permettant d'atteindre le niveau III, pèse 4,3 kg.

Le problème des gilets balistiques est leur intégration dans le harnais de combat. Généralement, ils ne sont pas conçus pour être portés ensemble. La maison Comoditex présentait à Eurosatory un gilet combiné avec un harnais de combat modulable. Etu-



Le gilet balistique de combat Comoditex.

dié en collaboration avec la 11^e Division parachutiste française, il peut atteindre différents niveaux de protection, en fonction de la menace ; il comporte les poches nécessaires à l'armement et à l'équipement du combattant. La taille et la disposition des poches peuvent être modifiées en fonction des besoins et ain-

si s'adapter à des missions particulières.

Elément de la protection, l'habillement est de plus en plus performant en matière de camouflage. La firme Rhône-Poulenc a mis au point une fibre polyester dite « grise », qui offre une réflectance IR similaire à l'environnement naturel en

Europe centrale. A la différence des tenues actuelles (également en Suisse), dont la teinture a des propriétés IR, c'est la fibre même qui est teintée dans la masse, garantissant une valeur de réflectance IR sur toute la durée de vie de la tenue, même après de nombreux lavages. Cette fibre est utilisée dans les tenues de combat des armées française, danoise, espagnole et allemande.

Après-demain ?

Le combattant est de plus en plus envisagé comme un système à part entière. Il ne s'agit plus d'équiper des combattants au coup par coup, mais de concevoir un système complet intégré et

compatible avec d'autres systèmes d'armes, qui permet de gérer le stress, la survie et la puissance de feu, de manière à garantir une disponibilité opérationnelle optimale et permanente.

Le « système-combattant » est intégré dans d'autres systèmes d'armes (comme l'artillerie ou l'aviation) dont il devient le prolongement. Il joue ainsi le rôle d'un senseur au profit des organes de renseignements et ainsi partie intégrante des organes C3I ; il assure le guidage terminal de munitions semi-intelligentes de l'artillerie ou de l'aviation.

En outre, le combattant du futur devra faire face à toute une gamme de me-

naces encore sur la planche à dessin aujourd'hui. Ainsi, il devra être protégé contre les armes non-léthales, telles que lasers aveuglants, radiations isotropiques ou armes à infrasons.

Avec un regard tourné vers l'avenir, la firme française Gallet, en collaboration avec un certain nombre d'autres firmes, présentait un concept – encore futuriste – pour le combattant du troisième millénaire. Ce système s'articule autour de trois volets : survie, conduite du feu, C3I.

Le combattant est revêtu d'une combinaison climatisée imperméable aux agents AC et réalisée avec une fibre offrant une signature IR minimale. Un gilet pare-balles/pare-éclats est intégré dans la combinaison. Cette dernière comporte des capteurs destinés à enregistrer – et à transmettre – un certain nombre de valeurs physiologiques, parmi lesquelles l'hygrométrie et l'état général, ce qui facilite la gestion de l'engagement des hommes en fonction de leur état. La combinaison est conçue de façon à en permettre un port ininterrompu pendant 48 heures.

Le casque et l'arme comportent tous deux une caméra vidéo. La visière du casque est un écran à cristaux liquides semi-transparent. Elle permet de superposer à l'image réelle une image vidéo – par exemple, thermique – ou en fausses couleurs, afin de détecter les camouflages. Par ail-



Le casque PASGT, qui équipe nos observateurs en ex-Yougoslavie.

Classification NIJ des niveaux de protection

Niveau protection	Munition	Masse du projectile (g)	Vitesse initiale du projectile (m/s)
IIA	357 Magnum, semi-chemisé 10,2 9mm para, chemisé	38,1 8,0	332
II	357 Magnum, semi-chemisé 9mm para, chemisé	10,2 8,0	426 426
IIIA	44 Magnum, plomb, semi-wadcutter 9mm para, chemisé	15,55 8,0	426 426
III	7,62 OTAN mm chemisé	9,7	838
IV	30-06 perforant	10,8	868

leurs, la caméra de l'arme présente également une image réticulaire dans la visière du casque. Ce système devrait ainsi contribuer à l'optimisation du tir des armes à trajectoire tendue ou courbe, ainsi qu'à l'acquisition de renseignements sur le champ de bataille. L'image est alors transmise par radio à une station d'exploitation.

La technologie de tels systèmes ne relève pas de l'utopie ; ils commencent à être introduits aujourd'hui pour les pilotes de chasse. Ils doivent faciliter son travail et permettre une meilleure analyse ultérieure des missions effectuées. Certes son coût reste prohibitif pour l'équipement du gros des forces. Néanmoins, il est pensable d'équiper certaines formations, par exemple les explorateurs, avec un système simplifié, comme celui de la firme israélienne ESC – aujourd'hui opérationnel –, destiné aux troupes terrestres. Un tel système offre un rensei-

gnement en temps réel ; de plus, il permet de redéfinir une mission au cours de son exécution. Ceci peut s'avérer particulièrement utile dans les zones où les autres moyens d'observation perdent de leur efficacité, souvent en zone urbaine, dans la lutte anti-terroriste, lors de situations où l'on est imbriqué avec des civils, etc.

La combinaison de combat comprend un équipement radio qui doit permettre au combattant de communiquer, mais aussi de transmettre des données graphiques (celles enregistrées par le casque, par exemple) et d'autres données digitales, telles que les besoins en munitions ou l'état physiologique du combattant plus, naturellement, des données orales.

Conclusions

Armée 95 ouvre timidement une porte sur le com-

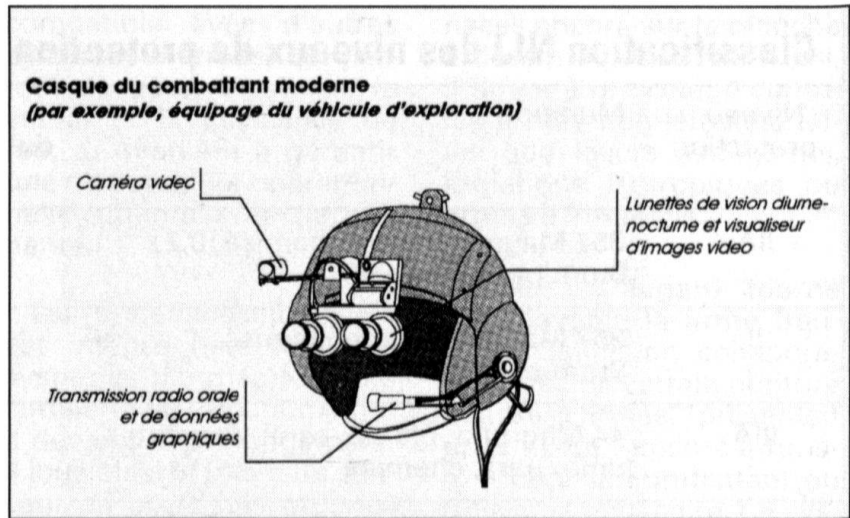
bat dynamique. Véritable brèche – il est vrai – dans une armée et des esprits restés trop longtemps statiques. Le combat mobile a cependant ses règles propres et ses influences devraient être perceptibles jusqu'au niveau du combattant individuel. Dans la presse militaire romande, un premier-lieutenant posait une question dont l'importance ne doit pas être sous-estimée : « Comment réagiront des soldats (dépourvus de protection balistique), lorsqu'ils recevront l'ordre d'attaquer un adversaire pourvu d'une protection balistique individuelle ? »

Une telle question est essentielle parce que, depuis 1918, le fantassin est de moins en moins engagé dans des tranchées. Déjà à ce moment, il commençait à être doté de gilets pare-balles ! Contrairement au passé, tout engagement de notre armée – quelle que soit sa mission – rencontre-

ra un refus croissant, politique et populaire, du sacrifice humain.

La probabilité d'être blessé par des armes explosives conventionnelles est considérablement plus élevée que celle d'être contaminé par des agents chimiques. Même si l'argument est discutable, rappelons que les armes C n'ont plus été engagées sur le théâtre européen depuis 1918, malgré les énormes quantités produites par le III^e Reich. Néanmoins, le soldat suisse continue à transporter son masque à gaz et à être dépourvu d'une protection balistique. Même son casque – qui a exigé 18 ans de réflexion – ne semble pas être efficace, puisque nos observateurs en ex-Yougoslavie sont équipés du PASGT américain !

Le combattant deviendra encore davantage un système de combat interactif. A la fois senseur et prolongement d'autres systèmes d'armes, il devient un élément central du combat, au propre comme au figuré. Paradoxalement, à l'heure de la haute technologie et de la guerre « Nintendo », l'homme conserve, voire renforce sa place centrale sur le champ de bataille, non plus noyé dans une masse de manœuvre, mais comme élément intelligent et intégré de la gestion du combat. Dans ce contexte, le « système du combattant » s'inscrit dans la reva-



loration du « software » du combat.

Cette évolution reste évidemment encore utopique et ne fait que s'ajouter à la longue liste de concepts plus ou moins futuristes (souvent farfelus) imaginés depuis quarante ans. Toutefois, à la différence des précédents, ils s'appuient sur des technologies déjà opérationnelles – sous une forme souvent rudimentaire il est vrai – et qui devraient encore gagner en fiabilité et en miniaturisation. En outre, à la différence du passé qui évoluait de manière linéaire, ces possibilités du combattant futur sont aujourd'hui intégrées dans une réflexion nouvelle concernant l'avenir des forces armées et de leurs missions. Cette réflexion est très active dans la plupart des pays occidentaux, et il serait bon qu'elle démarre également en Suisse.

Néanmoins, la performance technologique, sé-

duisante, ne doit pas occulter les problèmes humains. Lors de la guerre du Vietnam, les Américains avaient testé des systèmes d'émetteurs-récepteurs individuels destinés à la communication au sein du groupe de combat. Ces essais se sont soldés par un échec : pourvu d'une radio, le combattant tend à se comporter comme un « chef » et la conduite du groupe n'est plus possible.

Par ailleurs, en voyant ces « astronautes » masqués et impersonnels, on ne peut s'empêcher de se demander si l'aspect humain, qui joue un rôle si déterminant pour la cohésion d'un groupe au combat ou en situation de crise, n'est pas sacrifié sur l'autel de la technocratie. L'importance du regard ou d'un sourire ne saurait être compensée par la sophistication d'une visière à cristaux liquides...

J.-F. B.