

# Equipement

## GPEI:

### Le point des équipements individuels

En attendant la mise en service des équipements FELIN, une revalorisation complète et rapide du paquetage individuel du combattant débarqué est souhaitable, à partir des produits existant sur le marché.



PHOTO EAI DEP

Une revalorisation...

Le GPEI (Groupe de Pilotage des Equipements de l'Infanterie) poursuit les évaluations commencées en 2001 au profit du service central d'études et de réalisation du commissariat de l'armée de terre (SCERCAT), de la section technique de l'armée de terre (STAT) et de la direction générale de l'armement (DGA).

Le GPEI évalue également les matériels proposés par les sociétés suivantes :

Ces tests, réalisés par les stagiaires de l'école ou les unités volontaires, montrent que des matériels de qualité existent "sur étagère". Ils présentent le double avantage d'être peu coûteux\* et disponibles rapidement. En attendant la mise en service de FELIN, qui s'étalera de 2006 à 2015, on aurait tort de faire l'impasse sur la revalorisation des équipements individuels du combattant débarqué à partir de ces produits. Leur existence même sur le marché civil permet aussi l'économie d'études longues, coûteuses et à l'issue incertaine. Les fantassins sont aujourd'hui équipés de moyens individuels de communication et optroniques de tir jour/nuit qui - même s'il n'ont pas toujours été conçus en cohérence - sont des matériels efficaces. Ils amélioreront l'efficacité des combattants et seront maintenus en service opérationnel encore plusieurs années.

Il faut se féliciter de ce recours systématique à la haute technologie. Un effort comparable doit être effectué pour doter le fantassin d'un paquetage de nouvelle génération. Sur le terrain, le fantassin attend de ses

### Infantry Equipment Evaluation Team (GPEI): Current situation of individual equipments

While awaiting the delivery of FELIN (Land Warrior) equipments, it seems desirable to quickly and completely upgrade the individual clothing of the dismounted soldier through the purchase of existing on the shelf items.

The GPEI sets forth the evaluations initiated in 2001 for and on behalf of the SERCAT ( Army Clothing Evaluation and Procurement Agency), of the STAT (Army Equipment Directorate) and of the DGA (Defense procurement Agency).

The GPEI equally evaluates equipments proposed by the following companies:

<b>CGF Gallet</b>	<b>Arktis</b>
Combat helmet	BDU
Helmet lining	Technical underwear
Helmet camouflage garment	Climate Protective
Helmet mount for NVG OB 70	underwear
	Combat overvest
<b>ProtexTile</b>	<b>Pronor</b>
Combat overvest	Technical underwear
Multipurpose LBE	Modular sleeping bag
<b>Meindl</b>	<b>Rhoner</b>
Combat boots	Technical socks
<b>Rywan</b>	<b>Camelback</b>
Technical socks	Hydration systems
<b>Artiach</b>	<b>Katadyn</b>
Self inflating mattress	water filtration systems

Those tests are conducted by course participants of the school or by volunteering units and demonstrate that quality equipments are available on the shelf. They have the double advanta-

- **CGF GALLET**  
Casque de combat.  
Coiffe interne de casque.  
Couvre casque de camouflage.  
Interface de casque pour l'OB70 LUCIE.
- **PROTEXTILE**  
Sur-veste de combat.  
Structure de portage polyvalente.
- **MEINDL**  
Chaussures de combat.
- **RYWAN**  
Chaussettes techniques.
- **ARTIACH**  
Matelas auto-gonflant.

- **ARKTIS**  
Tenue de combat.  
Sous-vêtements techniques.  
Sous-vêtements de protection climatique.  
Sur-veste de combat.
- **PRONOR**  
Sous-vêtements techniques.  
Sac de couchage modulaire.
- **ROHNER**  
Chaussettes techniques.
- **CAMELBACK**  
Systèmes d'hydratation.
- **KATADYN**  
Systèmes de filtration de l'eau.

# Équipement / GPEI : Le point des équipements individuels



PHOTO EAI DEP

...en attendant FELIN

équipements qu'ils soient confortables, pratiques, adaptés aux conditions climatiques, d'un encombrement et d'un poids réduits, pour des questions de port mais aussi d'embarquement dans des véhicules toujours trop exigus. Les équipements actuels ne répondent pas toujours parfaitement à ces exigences. Le besoin du fantassin est bien spécifique, même si cela s'accommode mal avec la réalité des stocks "toutes armes" importants, ou avec l'intérêt de fabriquer en très grande série des équipements multi-utilisateurs. Surtout, il faut réduire les délais de

conception, de réalisation et de mise en service.

Une nouvelle gestion du parc, basée sur les produits existants sur le marché, achetés dans le respect total du code des marchés publics, aurait aussi pour conséquence de limiter les achats d'équipements effectués sur leurs deniers par les personnels de l'infanterie, qu'ils soient cadres ou engagés.

Cette gestion nouvelle serait en tous cas digne de l'armée professionnelle moderne que nous voulons avoir.

\* Le prix unitaire d'une revalorisation intégrale du paquetage du combattant débarqué est évalué à 2 500 euros (tarif non négocié sur un contrat global).

**ADJUDANT HUGHES BERTHAUD**  
EAI / DIRECTION DES ETUDES ET DE LA PROSPECTIVE  
GROUPE DE PILOTAGE DES EQUIPEMENTS DE L'INFANTERIE

ge of low costs and quick availability. It would be a big mistake not to upgrade the individual equipments of the dismounted combatant by fielding those equipments before the delivery of the FELIN equipments that will last from 2006 to 2015. Their availability on the civilian market allows to skip long, costly and uncertain studies.

To-day's infantrymen are equipped with individual communication radio sets and electro-optical day and night sights that, whenever they are not the result of coherent developments, are effective equipments. They will multiply the effectiveness of the combatants and will remain in duty for many years.

This systematic use of high technology must be acknowledged and cheered. An equivalent effort must be attempted to give the infantryman a modern gear. In the field, the infantryman expects from his equipment comfort, convenience, weather adaptation, and a reduced weight to carry them easier and to enter vehicles that are always to narrow. Current equipments don't always perfectly comply with those requirements.

The infantryman's needs are really specific even if this does not suit important all-arms stocks or the benefit gained from the large procurement of general purpose equipments. Above all we must shorten the time needed to conceive, produce and field equipment.

A new stock management based on the procurement of on the shelf items with a strict compliance with the rules of public bidding would also reduce the purchase of equipment directly made by infantry soldiers of all ranks.

The modern professional army we want to have would deserve this new management anyway.

The unit cost of the full upgrading of the dismounted combatant's clothing would approximately amount to 2500 Euros (without any global contract).

# Survivabilité

FELIN est le Système du Combattant dédié à l'infanterie Française. C'est un système qui exploite des technologies nouvelles pour développer les capacités de survie du soldat au combat. Cette survie combine en particulier des capacités sensorielles, de prise en compte des situations et de mobilité.

SAGEM société de haute technologie dans les secteurs des télécommunications et de l'électronique de Défense propose une solution pour FELIN qui favorisera en particulier la survivabilité du soldat au combat.

Cette survivabilité du fantassin dépend principalement des équipements de protections balistiques, des senseurs mis à sa disposition et de leur exploitation, de l'efficacité du système d'agression, des Interfaces Homme Machine, et enfin de l'autonomie du système.

Pour ce qui concerne les protections passives de type balistique, FELIN bénéficiera de matériaux de protection efficace de la tête au pied avec un soin particulier apporté à l'intégration pour favoriser la mobilité du combattant.



Parmi les senseurs à exploiter, l'optro-nique d'observation jour nuit ainsi que la détection Laser et acoustique constituera une plate forme sensorielle permettant d'identifier et de localiser les menaces. Au delà des senseurs 'intégrés' au fantassin qui permettront une détection directe, l'augmentation de la survivabilité des petites unités d'infanterie, en particulier dans les zones urbaines passera par la connaissance précise de l'environnement. Un système de drone miniature opérable par les groupes d'infanterie est un vecteur sensoriel de l'avant qui doit à l'avenir participer à l'efficacité des opérations en zone urbaine.

SAGEM leader dans le domaine des drones tactiques tels que la famille SPERWER, s'implique dans les drones miniatures depuis plusieurs années. Ce domaine permet de mettre en synergie plusieurs de ses compétences, pilotage automatique, micro avionique, électronique intégrée, optronique et télécommunication.

Evoluer en zone urbaine sur faible distance privilégie un dispositif évoluant à faible vitesse capable de vol stationnaire. L'autopilote permet son utilisation par un seul opérateur de façon simple et en toute sécurité. Outre une assistance automatique au pilotage l'aéronef sera équipé d'un dispositif d'évitement d'obstacles améliorant sa survivabilité ou autonomie dans un environnement complexe et mal identifié. Le drone miniature est capable d'évoluer de jour comme de nuit et d'identifier un homme à 100 mètres. Plusieurs drones miniatures pourront servir de relais de communication. Les fonctions principales visées en zone urbaine sont la détection des snipers et l'observation de secteurs sensibles. Il pourra également être dédié à des fonctions de capteurs abandonnés. Le développement de caméras miniaturisées dans le cadre des programmes de modernisation du fantassin vont voir l'émergence de produits pouvant répondre aux requis des drones miniatures. La transmission des commandes et des informations sera dimensionnée

## Survivability of FELIN *en anglais*

FELIN is the Land Warrior system designed for the French infantry. This system takes advantage of new technologies to improve the survivability of the soldier in combat. This survival requires the combination of sensor and situation awareness capabilities and mobility.

SAGEM, a leading high-tech company in defense radio communications and electronics, proposes a solution for FELIN that will especially promote the survivability of the soldier committed in combat operations.

This survivability relies essentially on ballistic protection equipments, on available sensors and the associated processing of collected information, on the lethality of the weapon systems, on the interfaces man/equipment and finally on the autonomy of the system.

**N** In the field of passive ballistic protection, FELIN will benefit from effective protective materials for the whole body with a particular concern for integration to improve the mobility of the combatant.

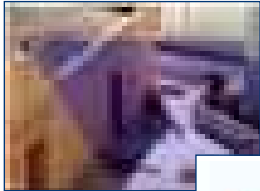
**S** Among the sensors to operate, electro-optical day and night observation and laser/sound detection devices will form a sensor platform that will allow the identification and the location of threats. Beyond the infantryman "integrated sensors" that will allow a line of sight detection, the increase of the survivability of small infantry units, especially in urban terrain will require an accurate situation awareness. A mini-UAV system that can be operated by infantry squads will be a forward moving sensor that will in the future improve the effectiveness of operations conducted in built up areas.

**S** SAGEM is a leader for tactical UAVs such as the SPERWER "family" and has been developing mini UAVs for some years. UAVs require the combination of many capabilities developed by SAGEM, automatic guidance, micro-avionics, integrated electronics, electro-optical technology and radio communications.

To observe in urban terrain on a short distance, a slow flying UAV with hovering capability is required. Automatic flight control requires only one operator to perform simple tasks without safety problems. Beyond the automatic flight control the UAV will have an obstacle detection and avoidance system that will improve its survivability and endurance in a complex and poorly identified environment. The mini-UAV day/night capability will allow it to identify men at 100 m. Many mini UAVs will be able to function as radio relays. Main capabilities for operations in urban terrain will be sniper detection and surveillance of areas of interest. It could be used to deploy left behind sensors too.

# de FELIN

pour de la vidéo de bonne qualité et suffisamment robuste pour être compatible de l'environnement dans lequel l'aéronef évoluera.



**Observation d'un Secteur / Capteur Abandonné**



**Détection d'un Sniper**

Dans ce cadre, SAGEM apporte d'une part, son expertise en systèmes optroniques miniaturisés dont les derniers développements pourront bénéficier aux senseurs portés par le fantassin et ceux destinés aux micro aéronefs. D'autre part, SAGEM grand acteur du secteur des télécommunication mettra à profit son savoir faire dans le domaine des communications civiles.

La survivabilité du Fantassin associe l'efficacité de son arme. Dans cette optique SAGEM propose une conduite de tir qui allie efficacité du tir d'instinct et d'une conduite de tir directe et déportée.

La survivabilité dépendra également de l'efficacité des Interfaces Homme - Machine (IHM). Leur définition est conditionnée par des critères d'ergonomie physique et cognitive. L'arme et l'assistant personnel du fantassin font l'objet de réflexion poussée dans ce domaine. Le SIT CD (Système d'Information Terminal du Combattant Débarqué) du FELIN représentera la formule la plus aboutie de la famille des assistants personnels du fantassin. Cette interface à fonctions opérationnelles multiples équipant le Chef de Section, configurable s'intégrera dans la doctrine de numérisation du champ de bataille en coordonnant le combat embarqué avec continuité vers le combat débarqué.. Cet appareil de petite taille, interactif, sera modulaire pour répondre à des besoins plus larges.



## Assistant Personnel Multifonction

La survivabilité du fantassin dépendra pour une bonne part de l'autonomie opérationnelle du système. Outre l'autonomie de l'armement qui fait l'objet d'une attention particulière dans notre plan de gestion des masses du système, l'autonomie énergétique est de première importance. L'autonomie de 72 heures requise pour FELIN nécessite une approche globale qui prend en compte, une consommation électrique minimum du système, une optimisation de sa gestion énergétique, l'utilisation de source d'énergie individuelle et un moyen de rechargement collectif à haut rendement.

Parmi les sources d'énergie individuelles recherchées, les batteries secondaires de type Lithium - ion sont pris en compte ainsi que certaines technologies de pile à combustible. Concernant ces dernières, SAGEM a développé une activité propre dans le domaine initialement motivée par l'augmentation d'autonomie de sa famille de dispositifs électroniques portables.



### SAGEM DDS

Le Ponant de Paris  
27, rue Leblanc - 75512 PARIS Cedex 15  
Tél. : +33 (0)1 40 70 63 63  
Fax : +33 (0)1 40 70 66 00

[www.sagem.com](http://www.sagem.com)

Area surveillance / left behind sensor.

### Sniper detection

The development of mini cameras for the infantryman modernization program will lead to products that will cover the mini UAVs requirements. Flight control and intelligence data links will be designed to send back good quality video pictures and sufficiently robust to survive the flight environment.

To this effect, SAGEM will on one hand benefit from its expertise in the field of mini electro-optical systems that will be used for the sensors brought by the infantryman and of those designed for micro aircraft. On the other hand, SAGEM, as major company in the field of radio communications, will take advantage of its know-how in the field of civil communications.

Weapon effectiveness participates in infantryman's survivability. For this purpose, SAGEM offers a fire control system that associates, reflex shooting, line of sight and non line of sight capabilities.

Survivability will equally depend on the efficiency of the man/equipment interfaces. These have to be designed to meet physical and cognitive user's friendliness criteria. The weapon as well as the infantryman's personal assistant are subjected to far reaching studies to cope with those criteria. The SIT CD (dismounted tactical terminal) of FELIN will be the most advanced of the family of personal assistants of the infantryman. This interface with tactical versatility designed for the platoon leader will be integrated in the battlefield digitization concept and coordinate a smooth transition from mounted to dismounted operations. This interactive, small size device will be modular to meet broader requirements.

### Versatile personal assistant

The infantryman's survivability will greatly depend on the system autonomy during operations. Beyond the weapon's autonomy, that will be a particular concern to manage the overall system load, power autonomy plays a primary role. The three day autonomy required for FELIN imposes a global approach that requests a minimized system power consumption, an optimized power management, the use of individual power sources and a powerful collective reloading device.

Among the studied individual power sources, secondary Lithium-ion batteries and some fuel cells technologies are envisioned. As to the latter Sagem has initially developed own activities to secure the autonomy increase of all its portable electronic devices.