

REVUE THÉMATIQUE

SECTEUR PUBLIC
RÉGALIEN

Juin 2018

Source : Ministère des Armées

Quand la France, les Etats-Unis et la Russie conçoivent le « Fantassin 2.0 »

Les systèmes FELIN, TALOS et RATNIK face aux enjeux tactiques et stratégiques de la supériorité opérationnelle



www.cgi.fr/conseil



CGI Business Consulting



@CGI_Consulting



17 Place des Reflets
92400 Paris La Défense

INTRODUCTION

En mars 2018, la ministre des Armées Florence Parly prononçait dans son discours lors d'une visite du site de Dassault Aviation : « *l'intelligence artificielle sera bientôt dans toutes les casernes, sur tous les navires et dans tous les aéronefs* » car « *la navigation autonome, le combat collaboratif, la simulation et la maintenance prédictive seront le quotidien de nos soldats, marins et aviateurs pour faciliter leur quotidien et améliorer les performances* ».

Le discours de la ministre s'inscrit dans un climat international de modernisation, voire d'hypermodernisation des armées. Plus spécifiquement, qu'il s'agisse de Paris, Moscou, ou Washington, l'ambition actuelle est au développement d'un « fantassin 2.0 ». Si ce dernier s'inscrit dans un climat international de recrudescence de la compétition militaire, il reflète aussi l'ère de technologies nouvelles qui s'annonce, en particulier l'intelligence artificielle (IA). Dans le cas de la modernisation des équipements du soldat, l'IA soulève la question du « soldat augmenté » visant à l'accroissement des performances humaines à des fins militaires. Un tel soldat apparaît comme une solution idéale à la fois en termes de performance et de coût : un petit nombre de soldats pourrait accomplir les mêmes missions que de plus grandes unités classiques, limitant dans le même temps les pertes humaines.

Dans ce contexte, les programmes français, russes et américains s'inspirent les uns des autres afin d'accroître leurs performances. Pour chaque armée, le but est de rendre les soldats plus puissants, mieux protégés et moins nombreux. En France, le programme « FÉLIN » (Fantassin à Équipements et Liaisons Intégrés) a été lancé en 2004 et mis en service en 2010. Ce programme continue d'évoluer en synergie avec les avancées technologiques. Parallèlement, depuis 2013, les Etats Unis développent le programme « TALOS » (*Tactical Assault Light Operator Suit*) dont le but est de procurer, à partir d'août 2018, un équipement futuriste aux forces spéciales américaines leur permettant d'accroître leurs capacités de protection et de projection. Quant au programme russe, le Kremlin avait, par le passé, manifesté son intérêt pour le programme FÉLIN. Désormais, un projet de soldat du futur baptisé « RATNIK » (*Guerrier*) est en cours de développement et se veut le pendant du FÉLIN français et du TALOS américain.

FACE À LA MULTIPLICATION DE CES PROGRAMMES, SE POSE ALORS UNE QUESTION FONDAMENTALE : DANS QUELLE MESURE L'HYPER-MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS EST-ELLE SYNONYME DE SUPÉRIORITÉ TACTIQUE VOIRE STRATÉGIQUE ?

Le discours de la ministre s'inscrit dans un climat international de modernisation [...]



Figure 1 : les systèmes FÉLIN, TALOS et RATNIK

NOS CONVICTIONS

LE FANTASSIN 2.0 : ASSURER UNE SUPÉRIORITÉ OPÉRATIONNELLE PAR L'OPTIMISATION DE LA PERCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA TRANSMISSION DES DONNÉES ET DE LA PROTECTION BALISTIQUE

Le fantassin fait face au problème constant du « *brouillard de guerre* » : d'après Clausewitz, l'impossibilité de disposer d'une information « *pure et parfaite* » rend la guerre nécessairement imprévisible et fait de la stratégie un impératif pour dissiper ce « *brouillard* ». Le développement du fantassin 2.0 entend faciliter cette approche dès l'échelon tactique. Par conséquent, la première amélioration du soldat augmenté se concentre d'abord sur une meilleure perception de son environnement. Depuis 2010, la tenue FÉLIN apporte aux fantassins français des capacités de vision nocturne et infrarouge accrues. Ainsi, la caméra Cat Eye et la jumelle de vision nocturne associée, conçue par Thales et baptisée Bonie-D/IRR, permet, grâce à son système de fusion d'image (infrarouge proche et lointain), de « voir » au travers de la fumée et du brouillard, octroyant ainsi au soldat une capacité de « décamouflage ».

Les derniers travaux semblent porter sur l'ajout de fonctionnalités de réalité augmentée [...]

Ce système de vision est également capable de recevoir ou d'émettre des informations, et, muni d'un compas magnétique, permet au combattant de se positionner et de suivre un cap. Le projet américain TALOS cherche quant à lui à « démultiplier » la vision du fantassin, au moyen d'un casque pourvu de plusieurs caméras pour une vision à 360°, avec zoom à commande vocale. Les derniers travaux semblent porter sur l'ajout de fonctionnalités de réalité augmentée au casque, telles que des statistiques en temps réel, des cartes et graphiques sur l'environnement et les forces en présence. En ce qui concerne le projet russe, RATNIK-3 propose un prototype fonctionnel de casque à vision large et affichage tête haute (HUD). Un écran, incorporé à la visière du casque, communique des informations tactiques en direct (positions amis et ennemis, bâtiments, chef d'unité), ainsi que les signes vitaux du soldat. **La vocation sensorielle et cognitive de ces dispositifs est donc claire : voir plus loin, plus vite, et dans toutes les conditions.**

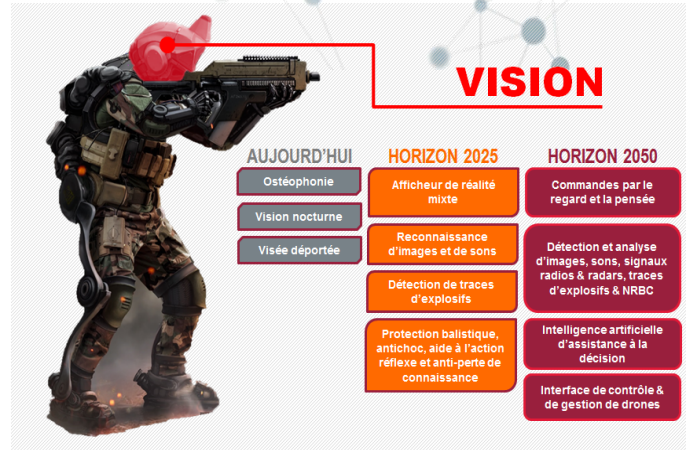


Figure 2 : Near future soldier, Alexander Sorokin
(Source : infographie CGI Business Consulting)

La visualisation du champ de bataille du futur passe donc par sa virtualisation. Une fois cette information acquise, la priorité consiste dans la transmission des données. Ainsi, les soldats français « felinisés » disposent déjà de leur propre radio individuelle équipée d'un GPS, indiquant périodiquement la position du fantassin. Abandonnant le micro, c'est un bandeau ostéophonique qui transmet les sons par vibrations osseuses, permettant ainsi de communiquer sans se couper de l'entourage sonore. La combinaison russe RATNIK a fait le choix de s'inspirer de la solution déjà éprouvée par FÉLIN avec la Bonie-D/IRR. En outre, des capacités d'identification et de transmission permettent là aussi le partage d'images et de coordonnées des objectifs à neutraliser. Les entreprises américaines qui se sont spécialisées sur le projet TALOS envisagent de porter le partage d'information au niveau supérieur en créant un faisceau continu d'émission des informations sur l'état de santé du soldat et de tous les systèmes liés à l'armure. En plus d'améliorer la vision, le casque permettra une transmission en temps réel des informations météorologiques, topographiques et tactiques. **À terme, cela permettrait même d'offrir le contrôle de robots par le chef de section (tel le Minirogen français, déjà déployé en Afghanistan), drones et mini-drones.**

NOS CONVICTIONS

LE FANTASSIN 2.0 : ASSURER UNE SUPÉRIORITÉ OPÉRATIONNELLE PAR L'OPTIMISATION DE LA PERCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA TRANSMISSION DES DONNÉES ET DE LA PROTECTION BALISTIQUE

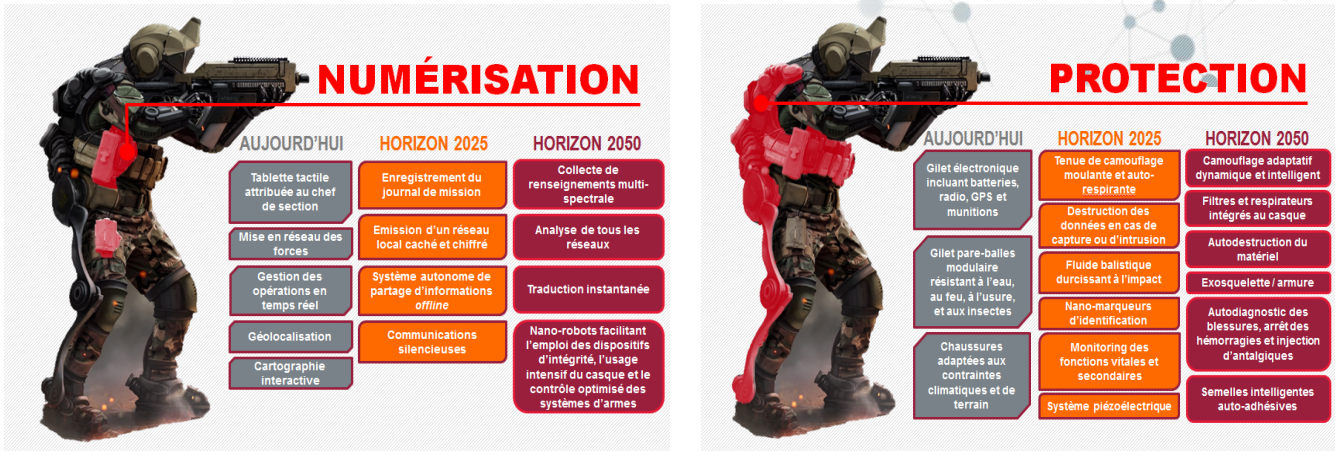


Figure 3 & 4 : Near future soldier, Alexander Sorokin
(Source : infographie CGI Business Consulting)

Le soldat du futur fait apparaître un équipement du genre nouveau : l'exosquelette. Il s'agit de manière générale d'une assistance motorisée pour les muscles des jambes, des bras et du thorax. Le but affiché est d'accroître à la fois la force et l'endurance du soldat, qu'il s'agisse du port de charges lourdes ou du déploiement en opérations. Le système américain semble le plus perfectionné à ce jour : en attendant des matériaux plus légers mais aussi solides que le titane, l'armure TALOS innove avec un système hydraulique. Cependant, la source d'approvisionnement en énergie de ces technologies représente une problématique de fond : ni les traditionnelles batteries au lithium-ion, ni les piles à combustibles, ne sont aujourd'hui capables de fournir plus d'autonomie que les développements actuels de TALOS ; l'armure en elle-même représentant un surplus de charge.

La véritable innovation réside sûrement dans l'amélioration des conditions physiologiques du soldat : en intégrant un système de chauffage et de climatisation, le soldat russe équipé de RATNIK pourra combattre, qu'importent les conditions météorologiques. Ce rôle de protection occupe une place centrale au sein de TALOS : grâce à de multiples capteurs, l'armure pourra surveiller la température du corps, le rythme cardiaque et le taux d'hydratation du fantassin en temps réel.

En ce qui concerne les niveaux de protection individuelle, FÉLIN innovait déjà avec un gilet pare-balles modulaire, ignifugé, et doté d'une protection balistique accrue, permettant d'améliorer le confort de celui qui le porte ainsi que sa sécurité, en réduisant sa signature thermique et visuelle. L'armure RATNIK serait quant à elle dotée d'une capacité intégrée inédite, conçue par le manufacturier Rostec : constituée de fibres synthétiques, l'armure offrirait une protection totale aux armes nucléaires, en sus des munitions traditionnelles (tout en restant indétectable à l'infrarouge).

Du côté des Etats-Unis, un nouveau procédé développé par le MIT, baptisé « armure liquide », intégrerait une couche intermédiaire composée d'un liquide spécial se refroidissant instantanément à l'impact d'un élément solide ou non, comme une balle ou un champ magnétique.

Les avancées technologiques constituent un enjeu opérationnel certain dans le domaine militaire. Néanmoins, alors que l'hypermodernisation des équipements permet au soldat de disposer d'avantages tactiques évidents, l'expertise humaine n'en reste pas moins irremplaçable par divers aspects.

NOS CONVICTIONS

L'INTÉGRATION DE CES ÉQUIPEMENTS À L'ÉCOSYSTÈME OPÉRATIONNEL DES FORCES : UNE PROBLÉMATIQUE A LA FOIS STRATÉGIQUE ET BUDGÉTAIRE

Dans ce contexte, le fantassin moderne doit être formé à l'usage de technologies nouvelles qui font, sur le théâtre d'opérations, sa supériorité face à l'adversaire. Ainsi, le « soldat augmenté » deviendrait-il tributaire de ces avancées techniques : sa supériorité dépendrait alors de l'utilisation qu'il fait de ces nouvelles technologies au détriment de l'expertise humaine. Pourtant, cette dernière est absolument nécessaire sur le terrain, en particulier face à un ennemi qui adopte les principes de la guerre irrégulière.

Alors que l'hyper-modernisation des équipements permettra au soldat de disposer à terme d'avantages tactiques évidents, l'expertise humaine n'en est pas moins irremplaçable

La France se souvient particulièrement du combat de la vallée d'Uzbin, en Afghanistan, le 18 août 2008. Cette embuscade avait vu la section Carmin 2 du 8^{ème} Régiment de Parachutistes d'Infanterie de Marine détruite par un groupe de soldats mal équipés et peu coordonnés. **Face à un adversaire agile car peu équipé, rapide car connaissant le terrain, et frappant par surprise, l'expertise humaine s'est avérée déterminante.**

Du fait du risque éventuel d'un délaissement de l'expertise humaine au profit d'un engagement opérationnel toujours plus tributaire des nouvelles technologies, l'hyper-modernisation des équipements soulève certains enjeux. Tout d'abord, la supériorité d'une armée sur l'autre risquerait d'être particulièrement corrélée au budget dont elle dispose : les grands programmes technologiques prendraient le pas sur la formation et le maintien en condition opérationnelle. En septembre 2017, Vladimir Poutine affirmait que « le leader dans le domaine de l'intelligence artificielle sera le maître du monde ». Selon lui, le développement des nouvelles technologies est

susceptible de bouleverser la façon de faire la guerre et les équilibres stratégiques de puissances existants. Dans ce cadre, la France risquerait d'être en reste face à la Russie, dont l'effort de modernisation militaire représente 4% de son PIB, et aux Etats-Unis, première puissance militaire. A titre d'exemple, comme l'illustre l'activité du groupe Défense Conseil International (DCI), les Forces Spéciales françaises (FS) sont actuellement reconnues sur la scène internationale pour leur expertise humaine. En ce sens, l'utilisation excessive des nouvelles technologies par le soldat participerait à une perte de la valeur ajoutée de l'armée française si un choix devait être fait entre IA et FS.



Figure 5 : Near future soldier, Alexander Sorokin (Source : infographie CGI Business Consulting)

Par ailleurs, il est intéressant de noter que, tandis que les Etats aspirent à une hyper-modernisation des équipements du fantassin, d'autres équipements, pourtant de première importance, ne sont pas renouvelés comme ils le devraient. En France, par exemple, un « décrochage » est même craint par les FS. L'amiral Laurent Isnard, commandant des opérations spéciales (COS) explique : « Nous avons actuellement plus de deux ans de retard dans le renouvellement de nos véhicules terrestres et n'avons aucune certitude pour l'avenir. Si rien n'est fait, certains équipements FS pourraient être en retard d'une à deux générations par rapport aux meilleurs standards, notamment dans le domaine des hélicoptères, des véhicules et des avions ».

CONCLUSION

Si l'équipement du « fantassin 2.0 » regorge de nouvelles fonctionnalités impressionnantes destinées à accroître remarquablement les performances du soldat, son principal intérêt réside surtout dans l'interconnectivité des forces qu'il permet. La transmission, l'analyse et l'exécution sont les domaines que ces armures optimisent. L'hypermodernisation permet un avantage tactique certain mais, l'expertise humaine reste indispensable.

Le « soldat augmenté » n'est pas une réponse à tout et est encore moins synonyme automatique de victoire militaire. En effet, dans le cadre de l'engagement opérationnel, les nouvelles technologies - et plus particulièrement l'intelligence artificielle - ne doivent être utilisées pour remplacer l'expertise humaine, mais doivent les compléter afin de la rendre plus performante. **Il semble nécessaire, dans le cadre de l'évolution des armées, de considérer les nouvelles technologies comme un moyen et non comme une fin en soi.**

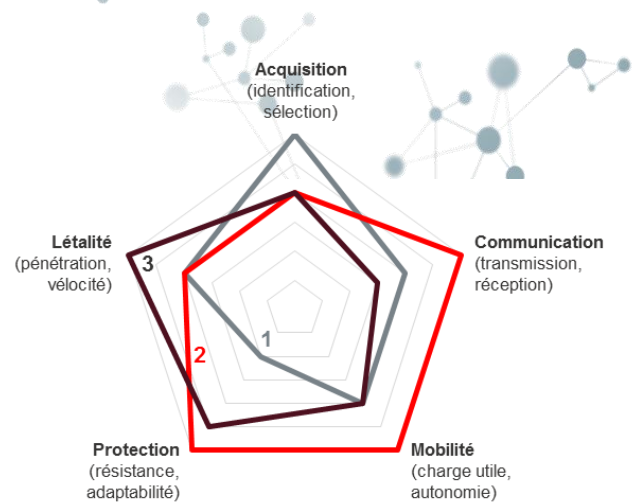


Figure 6 : Benchmark des programmes Félin (1), Talos (2) & Ratnik (3)
(Source : Analyse CGI Business Consulting)



Source : FEAR main character

VOS CONTACTS



CÉDRIC FRANCIS

Vice-Président
+33 6 37 34 29 55
cedric.francis@cgi.com



JUSTINE DELORME

Consultante
+ 33 6 27 80 88 91
justine.delorme@cgi.com



PHILIPPE LAUVERJON

Associé
+ 33 6 22 86 35 97
philippe.lauverjon@cgi.com

À PROPOS DE CGI BUSINESS CONSULTING

3^{ème} acteur du conseil en management en France, fort de ses 20 années d'expériences multisectorielles et d'une puissance de frappe de plus de 850 consultants, CGI Business Consulting accompagne ses clients dans leurs projets de transformations et de transitions majeures. Notre rôle de conseil opérationnel nous engage à bâtir avec nos clients une stratégie à forte valeur ajoutée.

Notre connaissance sectorielle nous permet de cerner au plus juste les dynamiques de transformation : nous allions l'expertise technologique à une connaissance parfaite des marchés afin de répondre aux problématiques et proposer des solutions pragmatiques, réalistes et innovantes.

Nous disposons d'une véritable expertise quant aux enjeux et aux défis du Secteur public, notamment à travers l'ensemble des missions menées et la connaissance des différents services et acteurs-clés. En nous appuyant sur une approche systémique de cet écosystème, nos consultants permettent de co-conduire la mutation des services publics et assurent la mise en œuvre des projets de transformation complexes. Par-delà les frontières nationales, ils disposent également d'une maîtrise des cadres de financements européens qui constituent des leviers d'accélération significatifs des grands programmes ministériels.

Nos interventions couvrent une large chaîne de valeur allant des d'études stratégiques à l'accompagnement à la mise en œuvre de grands projets de transformation, qu'ils soient de nature stratégique, organisationnelle ou informatique.

