



Armée de terre

Centre de doctrine et d'enseignement du commandement

Le comportement du fantassin dans le combat robotisé

Gérard de Boisboissel

Directeur de l'observatoire, « Enjeux
des nouvelles technologies pour les forces »,
ingénieur de recherche au CReC

Ce document ne constitue pas une position officielle de l'armée de Terre

RÉSUMÉ.

Cet article se propose de prendre pour base « Sous le feu : réflexions sur le comportement au combat », écrit par le LCL Michel Goya, d'en tirer certains invariants de l'histoire du fantassin et de considérer les effets de la plus-value potentielle que la robotique militaire peut apporter au comportement du soldat dans les situations de combat, ainsi qu'en corolaire, ce que l'utilisation de robots par l'ennemi pourrait avoir comme effet sur ce même comportement.

Le comportement du soldat sous le feu a fait l'objet d'une étude du colonel Goya, mise en ligne en 2006 sur le site du CDEF (ancienne appellation du CDEC) sous la forme d'un cahier de la réflexion doctrinale intitulé « *Sous le feu : réflexions sur le comportement au combat* ». Cette réflexion de haut niveau fait partie des lectures obligatoires des élèves-officiers en formation initiale aux écoles de Saint-Cyr Coëtquidan.

I. Le soldat face à lui-même.

La confiance dans l'action.

Un robot militaire peut donner confiance au soldat s'il est pourvu d'un effecteur qui participe à sa protection. Il peut lui donner le sentiment qu'il n'est pas seul face à l'adversité, accompagné d'une machine qui risque sa vie à sa place, notamment dans les missions de reconnaissance où la majorité des pertes des fantassins surviennent en allant chercher le contact avec l'adversaire ou en rencontrant une mine. Il participe à l'effet nombre, il est une force accompagnant le soldat, fidèle et sûre car prévisible et ne craignant pas le danger. Le robot peut ainsi permettre à ce dernier de relever la tête face au danger, et de libérer son *intense besoin d'agir* en situation dangereuse, malgré une *forte inhibition* due aux dangers environnants et à la peur *qui limite sa capacité de réflexion* (Goya, Sous le feu, p26). Il

devient aussi un pion tactique que le soldat peut déplacer sans risque pour créer une diversion ou faciliter un mouvement.

Le stress.

Le stress, face à un danger éprouvé par tout être humain, permet de se protéger des menaces potentielles. Néanmoins si le stress peut engendrer une stimulation positive des sens (meilleure perception, extra lucidité, prises de décision rapides), la peur quant à elle peut inhiber toute action du soldat. Or face à la peur, c'est souvent la voix du chef et la cohésion du groupe qui lui permet de se ressaisir. Souvent, dans le brouillard du combat, où le désordre est à son comble aux échelons de la troupe, le fantassin se raccroche à quelques consignes claires qu'il a reçues, comme *le dernier ordre donné* (lieutenant Héluin, cité par Goya dans *Sous le feu*, p9), et à *condition qu'ils soient donnés* (Goya, *Sous le feu*, p43). Un chef commande en effet à la voix ou au regard.

Le robot militaire ne peut apporter que peu de chose face à ces constantes humaines. Cependant, il peut être une aide s'il permet au chef de commander à distance ou d'insuffler une idée directrice forte à tous au cœur de la bataille, ou bien en rassurant le fantassin par le rappel ou la transmission des ordres et des consignes. On rejoint tout simplement ici le rôle d'un relais de transmission classique, radio ou visuel, permettant entre le soldat et son supérieur un échange que les distances ou les obstacles peuvent rendre difficile.

L'efficacité de l'arme du soldat.

L'efficacité des tirs dans les conflits est très souvent liée au risque de *l'exposition au danger* que le combattant doit prendre pour régler précisément son tir (Goya, *Sous le feu*, p53). Il effectue souvent un tir rapide, sans visée en situation de haute intensité. Or un tir imprécis est souvent inutile, sauf s'il sert à saturer l'adversaire.

En outre la nervosité réduit considérablement l'efficacité des tirs, le rendement d'une arme étant inversement proportionnel au risque induit par son usage.

L'apport de la robotique militaire est ici double :

- tout d'abord les nouveaux systèmes d'armes seront plus précis que l'homme (géolocalisation, accrochage de la cible, etc.). Dès lors, le soldat va pouvoir demander à un robot d'assurer cette phase de tir de précision, ce qui augmentera son efficacité et réduira d'autant son risque d'exposition. Le soldat assurera la fonction de discrimination et de caractérisation de la cible puis laissera sous son ordre et son contrôle la dernière étape consistant à autoriser la délivrance du feu par la machine ou par un autre robot tireur au sol. Un robot-missile que l'on sollicite à distance peut tout à fait assurer cette fonction ;
- ensuite, un ensemble de robots (nous y reviendrons plus loin avec la notion d'essaim) peut empêcher l'ennemi de vous viser, en lui imposant une menace constante au-dessus de lui avec une possible délivrance des feux.

Au travers de ces deux exemples, l'apport de la robotique permet au fantassin ami de se sentir appuyé par cette pression des feux robotiques potentiellement omniprésente sur l'ennemi, lui permettant d'utiliser ainsi plus sereinement l'usage de ses propres armes.

Une aide à la décision

Face au brouillard de la guerre et à l'incertitude du combat au contact, il paraît quelque peu difficile de donner à un robot une intelligence de situation consultable par un soldat au contact, lui permettant d'interroger en direct la machine sur la conduite à tenir en cours d'action. En effet le fantassin sous le feu ennemi se concentre sur quelques réflexes de base acquis à l'entraînement et possède une intelligence de situation réflexe. Mais il est tout à fait envisageable de le proposer au chef militaire qui, face à une situation tactique difficile, pourra interroger la machine pour une consultation des options tactiques possibles en fonction de la cartographie du terrain, de l'état restant des munitions, etc. On rejoint ici le module logiciel d'aide au commandement, avec consultation de bases de données, potentiellement embarqué dans une machine.

Cependant, *face à un ennemi, le choix de la vitesse est essentiel* (Goya, *Sous le feu : la mort comme hypothèse de travail*, p121). Le robot ne doit pas en conséquence apporter une surcharge cognitive au décideur, au risque de ralentir ou de complexifier ses mécanismes de décision.



Marines experiment with military robotics RIMPAC 2014.

La réduction de la fatigue du soldat.

Réduire les tâches coûteuses en ressources humaines, en temps d'exécution et en énergie à dépenser apporterait un grand confort aux unités sur le terrain et leur permettrait d'éviter toute fatigue qui sera considérée comme inutile si elle peut être effectuée par des machines. Ces tâches incluent :

- l'empport de matériel en accompagnement de la progression des unités par des robots mules, réduisant ainsi la fatigue des unités. Par exemple en combat urbain, où la progression est parfois contrainte par le port des musettes de combat, il est possible

de réduire cette charge par le dépôt de ces musettes sur un robot mule d'accompagnement ce qui lui facilite l'aisance de mouvement que requiert cette progression ;

- l'apport logistique du ravitaillement en nourriture, munitions ou effets spécifiques, surtout dans des zones où il semble trop risqué d'acheminer ce type de support par des unités militaires, ainsi que l'évacuation d'un blessé vers le « nid aux blessés » en arrière de la zone de la section ;
- les missions de patrouilles ou de surveillance de zones lorsque l'unité est au repos après une période d'activité intense.

II. L'esprit de groupe.

Le robot n'apporte rien à l'esprit de groupe, il peut même le fragiliser. Il va en conséquence nécessiter la création d'une dynamique de groupe entre les opérateurs de robots et les combattants au contact. La nécessité de confiance dans les opérateurs du robot devra passer par une proximité entre eux et leurs camarades sur la zone de contact afin qu'ils ne soient pas exclus car considérés comme des combattants à part. Cette proximité passe en amont par des activités de cohésions hors exercice forgeant un sentiment d'appartenance à une même unité.

De plus le robot ne doit pas être considéré comme pouvant donner une âme ou un sens au combat. Entendons par là que si *les mouvements collectifs incontrôlés vont généralement plutôt dans le sens de la fuite* (Goya, Sous le feu, p44), le robot ne fera qu'accentuer cette tendance. Sur un mouvement de repli non coordonné, les fantassins auront tendance à faire confiance aux robots pour protéger leur mouvement, voire même à délaissé leur protection à ces machines qui de toute façon sont là pour les aider...

Notons que sous le feu, les soldats ont tendance à se regrouper pour se protéger mutuellement (Goya, Sous le feu, p42). Le robot ne créera que difficilement un espace refuge autour de lui, car il est non humain et n'apportera pas ce réconfort d'une fraternité d'arme que tout homme recherche en situation difficile, même si dans certains cas il pourra offrir une protection physique en servant de bouclier ou en faisant peser une menace à l'adversaire. Par contre, le fantassin aura confiance en un robot téléopéré qui puisse le protéger s'il sait qu'à l'autre bout l'opérateur du robot est un camarade qui participe à l'action militaire et qui se bat également avec lui. Cette dernière remarque est valable si l'opérateur est à une certaine proximité du combat, mais n'est plus vraie s'il est à une distance trop éloignée donc considéré comme non exposé.

Il reste que le robot peut participer de façon indirecte à la cohésion d'une unité militaire en accompagnant ou permettant la manœuvre décidée par le chef. Il est un outil au service du chef, un partenaire pour la troupe, docile et sûr tant que la technologie l'assure fiable, ce qui renvoie à la nécessité d'une résilience à la technologie qui ne sera pas abordée dans cet article, ainsi que d'une résilience à la perte du robot qui ne pourra s'acquérir que par le fondamental qu'est l'entraînement avec et sans le robot.

III. Les robots comme aide à la manœuvre.

Pour la progression.

Beaucoup de soldats attendent d'être pris dans la manœuvre pour s'élancer et suivre le mouvement de progression et ils ont besoin de modèles à suivre pour agir. Le robot peut contribuer au rythme de la manœuvre, en donnant le pas de la progression quelle que soit la mission : reconnaissance d'axe, éclairage, *etc.* Au chef de donner le bon tempo de la progression à ces machines en fonction de la menace et de l'état de fatigue de son unité, en donnant l'impulsion nécessaire au mouvement. La machine sur laquelle je compte avance par ordre du chef, alors je la suis. Cette progression peut être facilitée par les capacités de protection supplémentaires que peut apporter un robot équipé d'un bouclier.

Les robots peuvent également servir de couverture en faisant face à d'autres directions dangereuses pour la détection, la localisation et l'identification d'objectifs mobiles, soulageant ainsi la manœuvre principale et accroissant la vitesse d'exécution. Il en est de même pour les missions de surveillance, exigeantes surtout de nuit. On rejoint ici les impératifs de confiance en ces machines qui devront être équipées de capteurs et d'effecteurs non leurrables si l'on veut que le militaire puisse les utiliser et les intégrer dans la manœuvre.

Face à l'ennemi...

Sous le feu, un robot peut permettre de débloquer une situation en créant une dynamique de mouvement, permettant de donner de l'espace au fantassin si ce dernier est trop fortement exposé. Car un soldat est impuissant s'il est fixé sous le feu ennemi. Le robot redevient ici un pion tactique qui permet au chef de garder l'initiative de la manœuvre en situation difficile en trouvant une issue à des situations complexes sans exposer les combattants.

Les robots terrestres peuvent également faire nombre et à l'image des chars de la première guerre mondiale, porter en avant une action en créant un premier écran robotique qui encaisse le premier choc, un premier rideau qui ne sacrifie que des équipements et permettre aux soldats derrière de progresser avec une sécurité accrue. On peut ainsi aisément imaginer qu'il aurait été bien plus facile à un fantassin de la guerre de 14-18 de s'élancer hors de sa tranchée derrière un robot bouclier lors d'un assaut, comme ce fut le cas notamment côté français en 1918 avec les FT-17.

Une telle manœuvre a été effectuée pour la première fois par l'armée russe en Syrie dans la province de Lattakié en décembre 2015, où une unité robotisée de six robots Platform-M et de quatre robots Argos auraient permis de neutraliser des positions de forces rebelles syriennes non loyalistes, faisant de cette action militaire une première dans l'histoire de la robotique terrestre armée.

On peut de la même façon imaginer des robots consommables car embarquant des charges explosives comme fer de lance d'une action offensive, un peu comme les véhicules kamikazes de l'EI (VBIED) ou leurs combattants suicides.

... ou comme freins à la manœuvre.

Néanmoins il est impératif d'éviter que la manœuvre ne se fasse au rythme des robots. Il est aujourd'hui notable de constater que les exercices militaires de démonstration effectués de nos jours avec des robots terrestres en accompagnement, armés ou non, sont souvent rythmés par ces machines. Soit les fantassins les suivent, soit les fantassins sont suivis mais se retournent régulièrement pour voir si le robot les suit : au moindre franchissement de coupure humide ou de zone boisée, l'effort de progression consiste à s'assurer que la machine peut passer. La vitesse de progression des manœuvres devient ainsi effectuée en fonction des robots. De plus, en ambiance tactique, l'unité militaire attend à chaque fois que le robot soit positionné avant de lancer une nouvelle phase, ralentissant considérablement l'ensemble. La dépendance à ces machines peut ainsi devenir préoccupante si l'unité ne peut pas s'en affranchir.

Le robot ne doit pas non plus entraver, gêner ou limiter le soldat dans son action, car le soldat est efficace lorsqu'il est actif et libre dans ses gestes et dans ses prises de décisions (Goya, Sous le feu, p31 et p32). Ceci implique qu'un robot doit sortir des préoccupations du combattant lorsqu'il manœuvre face à une soudaine menace ennemie (à découvert, sous les tirs). Pour ce faire une certaine autonomie des robots sera nécessaire pour que ces derniers, sans consignes précises sur le moment, puissent ne pas entraver la manœuvre ni la mettre en danger. Par exemple, un robot dont la fonction de suivi automatique de fantassin est activée, devra s'arrêter si ce dernier se poste subitement dans un fossé, et reculer de façon autonome vers une position antérieure en arrière pour se protéger d'éventuels tirs ennemis.

IV. Au combat.

Au combat, une arme efficace n'est pas forcément une arme effroyable, c'est avant tout les conditions de sa mise en œuvre et de son utilisation qui décident de son effet, optimal ou non, dans la bataille. Arguant cela, en quoi les robots militaires pourraient bouleverser le combat de demain ?

Une meilleure réactivité.

Pour conserver l'initiative au combat, il faut si possible *tirer le premier* (Rommel, cité par Goya dans Sous le feu, p58) et pour ce faire *obtenir un cycle de Détection/Décision/Destruction plus rapide que celui de l'adversaire* (Goya, Sous le feu, p59) : or ce qui caractérise précisément l'autonomie en robotique est le cycle Détection/Décision/Action sur lesquels les scientifiques consacrent leurs travaux, s'appuyant sur des capteurs embarqués pour analyser la situation et décider de l'action à mener. Ce qui est certain, c'est que le temps de traitement de l'information par un système robotique est infiniment plus rapide que celui d'un être humain : il est de l'ordre de la milliseconde alors qu'il est de l'ordre de la seconde pour l'homme. Ainsi la robotique par sa mobilité permettra une boucle de Détection/Décision/Action très rapide, au service de la destruction au combat. L'action effectuée par le robot pourra être létale ou non, selon les effecteurs du robot et selon la décision du chef militaire, lequel assumera toute responsabilité dans la décision de tir en fonction du contexte et des circonstances (de Boisboissel, RDN, 2016).

L'impact psychologique de l'apport des feux robotiques.



Roboteam Robots.

La *possibilité d'agir* est essentielle pour le combattant, mais nécessite un accompagnement par des feux pour libérer la manœuvre. Ainsi, *toute attaque qui n'est pas précédée d'une « inhibition » préalable du défenseur, est souvent condamnée au blocage* (Goya, Sous le feu, p57). L'apport des feux robotiques dans les trois dimensions va permettre à l'unité de bénéficier de ces feux et de jouer, entre autres, sur l'impact psychologique sur l'ennemi en le fixant.

De la même façon, *tirer en marchant* a ainsi un but psychologique très net sur l'adversaire (Goya, Sous le feu, p54). L'ennemi est ainsi soumis à un stress intense, et se retrouve dès lors dans la problématique exposée plus haut du difficile réglage de son tir. On peut donc imaginer l'utilisation de robots armés pour donner ce choc psychologique de départ qui fera baisser la tête de l'adversaire et facilitera ainsi la progression des unités. Cette règle sera d'autant plus efficace que le nombre de robots utilisés permettra une occupation maximale de l'espace, notamment 3D.

L'occupation de l'espace sonore du champ de bataille.

Le robot pourra également être une aide par l'occupation ou la saturation de l'environnement sonore. Il pourra donner du courage à nos combattants, ou terrifier l'ennemi (par l'emploi de sirènes lors d'un assaut comme celles que les Junkers 87 produisaient lors de leurs attaques en piqué) ou participer à la mystification de l'ennemi (bruits de départs de coup de feu ou d'obus dirigés vers lui, bruits de chenilles ou d'hélicoptère). Inversement, pour nos soldats, il faudra développer, si possible par l'entraînement, une accoutumance aux bruits que les robots ennemis pourront produire, afin de les comprendre et de dépasser tout effet de surprise.

Une charge cognitive à gérer.

Un autre point important est *que la capacité cognitive du combattant est imitée à environ sept objets* maximum dans l'intensité du combat (Goya, Sous le feu, p46). Les capacités cognitives du combattant au contact, soumis à un stress intense avec un sentiment d'insécurité global, vont se concentrer principalement sur son arme, son environnement visuel et sonore, sur l'ordre qu'il a reçu ou qu'il doit donner, ainsi que sur la position de ses camarades. Dans ces conditions, il devient complètement incapable de piloter un système robotique car il ne se rend potentiellement plus compte de sa présence. Il pourra même entrer dans un état d'euphorie au combat où il niera le caractère dangereux de la situation et où seule sa lucidité focalisée sur l'objectif le fera agir.

En conséquence, les robots doivent être pilotés par des individus légèrement en arrière du dispositif, là où la menace est moindre et où la charge cognitive est moins soumise à l'instinct de survie. Ceci implique la création d'une composante « appui robotique » positionnée au plus près du commandement pour assurer la cohérence de la manœuvre. Elle aurait pour mission d'assurer le pilotage de tout robot de contact, y compris des quelques robots suicides nécessaires au combat urbain pour ouvrir des brèches ou des robots dont la mission peut être entièrement automatisée. Il est à noter que cette composante a vocation à laisser aux fantassins au contact la possibilité de prendre la main sur les robots, s'ils le demandent, pour une meilleure efficacité de proximité.

Notons que « l'effet tunnel » généré par une focalisation excessive sur leur pilotage ou sur les données qu'ils transmettent est un risque pour l'analyse des risques et pour la compréhension de la situation tactique. On rejoint ici les risques d'une numérisation trop poussée du champ de bataille qui éloigne le combattant de la perception directe du terrain ainsi que de la prise de recul nécessaire face aux événements.

Il reste qu'une étude du comportement de l'homme sous le feu avec ou sans robots serait d'une grande aide pour affiner le niveau d'engagement de ces machines pour l'échelon de combat au contact.

V. Face à un ennemi robotisé.

On n'est plus un bleu lorsque l'on parvient à *dominer le danger* par le courage (lieutenant Lintier, cité par Goya dans Sous le feu, p18). C'est donc l'expérience du danger qui permet à un combattant et donc à son unité de mieux appréhender les risques et les menaces du champ de bataille et d'être ainsi plus efficace et plus opérationnel. Or on ne peut pas dominer un danger lorsqu'on ne sait pas l'effet potentiel de ce danger.

Or apparaît deux nouvelles problématiques avec l'emploi de la robotique militaire par un ennemi : 1) l'incertitude quant à la finalité de l'utilisation d'un robot par l'ennemi, à savoir : quelle est son intention avec ce robot ? 2) puis la question de savoir comment réagir face à celui-ci.

Prenons tout d'abord l'exemple d'un drone ennemi qui opère au-dessus du secteur de votre unité. Sa difficile détection visuelle peut participer à un sentiment de non maîtrise du danger, auquel se rajoute la non connaissance des effets potentiels de la menace, avec pour effet potentiel d'empêcher nos forces amies de lever la tête : est-ce un drone d'observation aérien

qui nous repère ? est-ce un engin guidé par un observateur d'artillerie ? C'est ici un effet Damoclès qui se surajoute au stress. Cette possible omniprésence de la surveillance de nos unités aura un impact certain sur la façon de conduire la manœuvre militaire. Tout comme les alliés durant la seconde guerre mondiale se sont assurés la maîtrise du ciel après le débarquement de Normandie et ont obligé les panzers allemands à adapter leurs techniques de déplacement en se déplaçant de nuit et très camouflés, de même faudra-t-il imaginer la même chose pour nos Forces, c'est-à-dire une conquête de la supériorité du spectre électromagnétique et de la supériorité aérienne basse couche en vue d'éloigner la menace robotique et de s'assurer la maîtrise des communications amies sur le champ de bataille. Déjà par le passé, certains groupes armés ont effectué des surveillances permanentes droniques comme les Hezbollah, Hamas, Talibans, rebelles irakiens lors de la seconde guerre civile irakienne, combattants de l'État islamique à Mossoul en 2014, etc. Dans le conflit du Haut-Karabagh du 27 septembre au 10 novembre 2020, *des drones ISR et des drones suicides ont été utilisés de manière indifférenciée, notamment par les forces azerbaïdjanaises, ce qui a créé un climat de terreur au sein des populations et des forces militaires, dans l'impossibilité de savoir si le survol d'un drone induisait une frappe. De plus, les drones ISR¹ étaient équipés de caméras permettant de retransmettre des images et donc d'utiliser ces dernières à des fins de propagande².*

Sur l'attitude à adopter et à la question de savoir s'il faut détruire un robot ennemi au risque de vous faire repérer, le LCL Philippe Moyano et le capitaine Pierre-Yves Mesplede ont répondu de façon claire à cette question dès 2013³ en affirmant qu'une telle machine se doit d'être détruite sans état d'âme car elle participe à l'action de l'ennemi.

VI. Une confiance renforcée par une supériorité technologique.

La supériorité technologique donne au combattant la confiance dans sa capacité à influencer sur les événements et renforce son espoir de la victoire.

Sur le plan tactique, l'utilisation de robots militaires offre de nombreuses opportunités, succinctement décrites ici pour compléter cette analyse sur l'apport de la robotique militaire pour le combattant. Augmentant la capacité de l'unité de par l'apport de leurs feux ou de par les effets qu'ils peuvent infliger à l'adversaire, ces nouveaux outils tactiques vont donner l'assurance au soldat que tous les moyens sont mis à ma disposition pour vaincre, ce qui augmentera considérablement la force morale de son unité. Même si cela n'est pas suffisant, car cette force morale se juge aussi au niveau de résilience de chaque individu à faire face à l'imprévu.

Une aide sur le plan tactique.

Les robots sont notamment de nouveaux pions tactiques qui vont permettre au chef militaire de manœuvrer, en lui permettant notamment :

- d'assurer une surveillance de zone ou une détection de menaces sans engager de ressources humaines ;

¹ ISR : Intelligence - Surveillance - Reconnaissance.

² Haut-Karabagh, note de recherche prospective p5, CDEC, 22 janvier 2021.

³ Cadres des ESCC, colloque du CReC du 16 décembre 2013 à Paris : « Ennemis et robots : quels impacts pour les Forces ? »

- de capter l'attention de l'ennemi qui va chercher la finalité de la manœuvre des robots (pourquoi un tel déploiement, quels objectifs), augmentant l'initiative de la manœuvre amie ;
- d'augmenter l'effet de masse sur un compartiment terrain et d'augmenter la vitesse d'exécution d'une action physique sur le terrain, comme faire une brèche dans le front ennemi ;
- d'optimiser les capacités de leurre sur l'ennemi en lui faisant croire à une manœuvre coordonnée en un point précis du champ de bataille (diversion) ;
- de fixer l'ennemi une fois qu'il a été repéré soit par traitement de la cible par un panel d'effecteurs mis à disposition du chef, soit en la géolocalisant et en donnant sa position en temps réel à un élément destruction déporté, ou en la suivant en mode poursuite ;
- de déporter ses capacités de feux. Selon Rommel, « gagne celui qui tire le premier et qui dispose de la plus grande puissance de feu ». Les systèmes d'armes létaux robotisés y contribueront par leur capacité déportée.

La rapidité d'exécution et la précision

La force d'une armée tient dans la précision et l'efficacité de son action sur l'ennemi. Or les machines sont plus réactives que l'homme et plus précises que ce dernier. Elles vont ainsi permettre d'amplifier les capacités d'une unité dans le temps et dans l'espace, en favorisant :

- une détection de l'ennemi supérieure à la normale grâce à une couverture plus large et des capteurs plus performants que les capacités humaines ;
- une prise de décision facilitée pour le chef par une vision plus fine de l'action ;
- le suivi permanent de cibles grâce à une couverture large permettant de prendre en compte certains masques ou replis du terrain ;
- une rapidité supérieure à celle de l'homme dans la réponse à une menace, amplifiée par la possibilité que possèdent les éléments robotisés de se rapprocher de cette menace.

La force du nombre et ses effets psychologiques sur l'ennemi.

La force du loup est dans la meute (Goya, Sous le feu, p32). Sur ce dernier point, la force du nombre est importante car elle fait masse, et permet d'augmenter les chances de réussite de la mission si la symbiose entre les différents éléments qui composent la meute est réelle. La robotique y contribue, par le nombre de ses plateformes déployées et par les effets que ces plateformes peuvent produire. Mais un bouleversement se dessine dans un futur proche avec le développement d'essaims, notamment 3D, qui auront un effet de saturation sur les défenses ennemies, leur caractéristique « unmanned » permettant une mise en œuvre sans risque de danger pour les opérateurs.

L'essaim ou *swarming*, terrestre, marin ou aérien, est une meute de robots avec une intelligence collective qui lui permet de se déplacer en un ensemble cohérent. Cet ensemble doit intégrer une autonomie individuelle comme collective qui permet, lors de la perte d'un élément, un auto-ajustement de l'essaim pour que ce dernier puisse continuer la mission qui lui a été attribuée. Un essaim dont le but est la surveillance d'une zone re-déploiera par exemple ses robots en fonction de l'espace à couvrir et du nombre de robots fonctionnels à disposition.

La robotique militaire du futur sera en grande partie organisée autour des opportunités qu'offre le déploiement en essaim :

- un premier effet est la saturation de l'espace aérien au-dessus d'une unité ennemie qui obligera les soldats ennemis à baisser la tête afin de ne pas se faire repérer. Si l'un de ces derniers décide d'effectuer un tir de destruction sur les robots, alors il se dévoilera et sera repéré ;
- ensuite l'inhibition de l'ennemi préalable à l'action offensive sera permise et amplifiée par l'essaim qui permet par l'emport d'effecteurs (charges, fumigènes, leurres) de faire subir à l'ennemi la volonté des forces amies, avant même le démarrage de la manœuvre ;
- enfin par l'imprévisibilité et la complexité de l'essaim qui empêche la lisibilité de l'action en cours et ce qui ajoute à la complexité de compréhension de la manœuvre amie par l'ennemi. Il convient à cet effet de regarder un vol de moineaux, il est bien difficile de trouver une idée d'intention dans le mouvement quasi chaotique d'un tel essaim. Des algorithmes subtils pourraient tout à fait reproduire de tels mouvements pour tromper l'ennemi.

Mais le champ des possibles avec les essaims de robots oblige à prendre en compte les menaces induites par leurs usages. Par une meilleure protection de nos dispositifs (brouillage, capacité de destruction), mais aussi pour le combattant, par la mise en œuvre de doctrines souples et adaptatives en fonction du contexte : convient-il de traiter l'essaim en priorité ? Ce qui revient à n'utiliser nos moyens de destruction et notre énergie que pour traiter ces équipements déployés avant de traiter l'ennemi lui-même. Convient-il de se protéger ou au contraire de contre-manœuvrer pour conserver l'initiative ? Ces questions sont complexes et obligent probablement à considérer une réponse qui soit celle d'un échelon supérieur au simple échelon au contact.

Mais dans tous les cas le comportement du soldat face à de telles menaces est impérativement à prendre en compte, afin de ne pas lui donner l'impression de subir et de conserver ses capacités de résistance et de courage.

Conclusion : le combat de demain se fera avec des robots.

Pour conclure, il est bien évidemment risqué de prévoir avec certitude la forme que prendra le combat du futur. Tout juste peut-on affirmer que les premières phases des actions militaires s'articuleront autour de systèmes robotiques multi milieux, portés dans un premier temps principalement par la dimension aérienne. Jusqu'au combat où les lois de la guerre deviennent floues, et où la robotique ne conservera sa place que si elle assure une efficacité sans faille dans le combat.

Cette guerre préfigure notamment une nouvelle forme de conflictualité, qui se déroulera dans les premières phases de toute opération ou action militaire. A l'issue de la recherche de la maîtrise aérienne, suivra une phase de conquête de la suprématie électromagnétique, une guerre de l'occupation du spectre hertzien sans laquelle aucune communication entre les équipements numériques du champ de bataille (robots, véhicules ou fantassins) ne sera possible, obérant les nouvelles capacités de combat que ces équipements déportés offrent aux combattants de demain.

Nous entrons dès lors dans une nouvelle forme de guerre que certains qualifieront de déshumanisée, où des machines s'affrontent pour obtenir la suprématie des différents espaces. Cette déshumanisation ne sera que partielle. En effet, nos armées, animées par une logique de victoire, se doivent de saisir les opportunités qu'offre la robotique militaire mais de ne pas les subir. Le combattant y tiendra un rôle primordial, lui qui est « *l'instrument premier du combat* » (Goya, Sous le feu, p63) : celui de la responsabilité de l'action militaire, celui de la maîtrise de la manœuvre et de son application.

Au cœur de l'action avec ses robots partenaires, le soldat devra éviter d'être *désemparé devant l'inconnu* (Goya, Sous le feu : la mort comme hypothèse de travail, p122) et pour cela, avoir anticipé en développant des mécanismes réflexes de prises de décision lors des entraînements qu'il aura effectués. De nouveaux procédés d'exécution sont ainsi à étudier et à tester sur le terrain, afin que les troupes équipées puissent se familiariser avec, et sans, ces nouveaux matériels robotiques, mais en intégrant cette composante essentielle de l'action militaire : le comportement des hommes sous le feu.

Références :

Lieutenant-colonel Michel Goya : « Sous le feu : réflexions sur le comportement au combat », cahier de réflexion doctrinale, CDEF.

Michel Goya : « Sous le feu : la mort comme hypothèse de travail », éd. Taillandier, 2014.

Autonomie et létalité en robotique militaire, Cahier spécial de la Revue Défense Nationale, 2018.

Gérard de Boisboissel, La revue de la Défense Nationale, juin 2016, p142 et p155.