BRENNUS 4.0

LETTRE D'INFORMATION DU CENTRE DE DOCTRINE ET D'ENSEIGNEMENT DU COMMANDEMENT

Octobre 2019

Le Moyen-Orient, laboratoire pour l'innovation au service de la guerre ultra-moderne

Par le sous-lieutenant Dylan Rieutord

Le Moyen-Orient est secoué par des conflits ou des interventions militaires sur son sol, impliquant désormais des acteurs à la pointe du progrès en matière de technologie de défense. De fait, ce théâtre est devenu une vitrine de l'utilisation de drones et de robots terrestres de combat. Un drone est un vecteur aérien inhabité, réutilisable. Un robot est son pendant terrestre. C'est une plateforme mobile ou fixe de taille et de poids variables pouvant agir potentiellement en réseau. Cette plateforme embarque nécessairement des capteurs et éventuellement des effecteurs pour interagir avec son environnement. Alimentée par différentes sources d'énergie possibles, elle opère et manœuvre avec un certain degré d'autonomie, lequel conditionne le lien avec l'opérateur (fibre optique, ondes, liaison satellite), décidé avant ou pendant l'opération, pour des tâches variées toujours au service de son opérateur ou de l'Homme. Cette plateforme est potentiellement capable d'exploiter ses propres retours d'expérience pour en tirer profit dans un mode autonome ou en cas d'interruption de liaison avec son opérateur [1]. Dans ce paysage, les Etats-Unis, par leur utilisation ou leur transfert de technologies, et Israël, pour sa culture stratégique et son modèle de *start-up nation*, semblent être deux acteurs majeurs et moteurs de la robotisation du Moyen-Orient.

La situation délicate qu'entretient Israël avec ses voisins et la course pour le leadership régional amènent inévitablement la robotique dans la bataille. Présentée comme un *game-changer*, une technologie de rupture, qui, combinée à l'intelligence artificielle, représente pour certains la « quatrième révolution industrielle »[2], elle intéresse également d'autres acteurs régionaux/locaux qui se lancent dans la course à l'armement robotisé.

Israël et ses voisins

La culture stratégique israélienne s'est construite autour de la perception sécuritaire que les citoyens ont de leur territoire. Ce pays dispose d'une armée moderne mais ayant un petit format. Ainsi, la robotique permet à Israël d'optimiser le potentiel humain pour des missions spécifiques, laissant à la main d'œuvre robotique les tâches énergivores ou chronophages. La supériorité technologique est ainsi un gage de survie et crée l'adhésion populaire pour des interventions militaires. La population israélienne est devenue au fil du temps hypersensible à la perte humaine, car c'est bien elle qui fournit les plus gros contingents de Tsahal[3]. Le rapport de force entre les moyens israéliens et ceux de ses voisins a toujours été défavorable. Ainsi, la révo-

lution dans les affaires militaires, opérée dans les années 1990, consacra l'idée selon laquelle la vie humaine était supérieure à l'équipement. Depuis la guerre du Kippour, Israël développe donc des équipements dans le but d'économiser la vie humaine [4]. La technologie était dès lors vue comme le meilleur moyen d'atteindre cette finalité. Un effort national accompagna cette nouvelle philosophie, en créant une synergie regroupant monde universitaire, militaire et économique en vue de faire de la Nation une *start up* orientée vers le « *high tech* ». « Porté par les sociétés de défense, la Silicon Wadi a en effet tendance à privilégier les ex-recrues des unités technologiques de l'armée »[5]. La robotique est vue comme une panacée stratégique en plus d'être une surprise morale sur le champ de bataille, « celle ayant un impact tellement fort sur le moral de l'adversaire qu'il en est totalement tétanisé »[6].

Par l'intermédiaire de ses chefs militaires, Israël prône l'utilisation des robots en tant que systèmes d'armes. La mise en place de pelotons robotisés serait un but à atteindre. Le robot doit être *« capable of securing the main force and participating in combat missions, breaching open routes of advance through alleys and streets and overcoming obstacles (other than minefields in open terrain), handling the task of entering buildings, including breaching, combat and intelligence collection capabilities »*[7].

Selon un colonel israélien, « Nous prenons définitivement une direction dans laquelle les robots autonomes pourront mener une guerre. L'intention est d'augmenter la quantité de robots »[8].

Toute la réflexion stratégique israélienne implique désormais l'utilisation de la robotique terrestre, même si certains modèles restent encore au stade de prototype ou ne sont pas encore déployés en opération. Ainsi, des robots capteurs pour connaître et anticiper aux frontières ou pour neutraliser les mines et engins explosifs improvisés, aux robots de combat pour les opérations dans les tunnels meurtriers ou le milieu urbain, en passant par les robots du génie pour l'aménagement de territoires tels que les fronts pionniers, Israël s'est doté d'un système d'armes robotique polyvalent et complet. La capacité létale des robots, bien qu'ils soient tous télé opérés, est systématique. Le principe de semi-autonomie est également implanté dans les robots, ce qui leur permet par exemple de se déplacer sans le contrôle humain mais pour l'heure, l'acquisition et le traitement d'objectifs relèvent de l'opérateur humain. Ainsi, le *Dogo* ou le *Viper* sont des robots de combat conçus pour des opérations de contre-terrorisme. Le *Guardium*, puis le *F-350*, qui patrouillent notamment aux frontières de la bande de Gaza, sont également munis de capacités létales. En complément, la tourelle fixe aux frontières *SentryTech* assure une permanence dans la surveillance et l'acquisition de cibles.

Lors du colloque *« Unmanned Systems in Expanded Security Use »*, organisé par l'*Israel Institute for National Security Studies* en 2013, il a été dressé un portrait de ces futures machines : *« The robots will operate on land, at sea, and by air, and will gather intelligence, tend to ongoing security tasks, and attack targets in broad battle applications. Though there will be different types of robots, thanks to artificial intelligence (AI), they will also be able to communicate amongst themselves, and to share information, analyze it quickly, repair themselves if they are damaged, and if they receive the correct command in advance, to open fire on very precise targets ». « Alongside these improvements, experts project that, by 2033, swarms of robots will be able to collaborate with practically no human involvement - 200 items, made up of 50 different kinds of devices, will be highly effective and reliable. 75% of the experts who participated in putting together the forecast estimated that, by 2028, technology will have reached the point that there will be self-healing materials; 72% believe that in that same year, unmanned devices will have the ability to fully camouflage themselves in daylight; and 66% believe that some of the devices will be able to change shape in order to fulfill missions that they have be programmed to perform »*[9]. Ainsi, les robots devraient pouvoir opérer en inter-milieu, afin d'engager des cibles préalablement enregistrées ; ils seraient en outre capables, d'ici 2033, d'évoluer en essaims et même de se réparer eux-mêmes.

Les avantages sur le terrain des robots déployés par Israël sont indéniables. La surveillance des frontières et l'aménagement du territoire sont des tâches fastidieuses bien que nécessaires, et consommatrices en énergie humaine. Ces robots restent pour autant soumis au regard et à la décision humaine incarnés dans l'action de l'opérateur. La possibilité de gagner en effet de masse, en termes d'effectifs, pour des opérations de saturation, est également attrayante pour l'état hébreu. C'est ainsi que le 21 Janvier 2019, Israël utilisa des drones kamikazes pour neutraliser les systèmes de défense anti aérienne syriens [10].

Les États comme l'Iran ou la Turquie ont également produit des robots militaires terrestres, soulignant la plus-value opérationnelle de tels outils dans l'armée. L'Iran a notamment développé un robot de combat et de reconnaissance appelé *Nazir*. Au cours des exercices militaires des Gardiens de la révolution islamique[11] en 2015, deux autres modèles ont pu être aperçus. Leurs noms restent inconnus mais il s'agit d'une tourelle munie d'une mitrailleuse 7.62mm et équipée de plusieurs caméras, nocturnes et thermiques. Le second est un robot de combat qui ressemble étrangement au *MAARS* américain. Sur chenille, le robot embarque plusieurs capteurs avec un armement modulable emportant une mitrailleuse de 7.62mm[12].

La robotique militaire *low cost* comme outil de nivellement capacitaire ?

Les nouvelles technologies ne sont plus réservées aux pays à la pointe du progrès. Les technologies duales et l'essor des innovations dans le domaine civil, comme l'impression 3D par exemple, font qu'il est très facile de trouver des matériaux peu chers pour se rapprocher de l'effet recherché. En assumant toutefois le fossé technologique et donc la différence de performance entre un même produit issu d'un État ayant des ressources et un acteur non étatique ayant des moyens limités, l'innovation technologique se développe à deux vitesses. Les guerres sont un terreau favorable catalysant les recherches technologiques et l'innovation de défense. Il n'est donc pas surprenant de voir le Moyen-Orient en ébullition quant aux technologies employées sur le champ de bataille. S'ils sont parfois rudimentaires, les armements conçus par les acteurs non étatiques sont pensés pour la même utilisation que celle envisagée par les nations. Il arrive même que ces acteurs inventent des modes d'action que les puissances gouvernementales n'avaient pas envisagés. C'est ainsi que l'État islamique a utilisé un drone capable de lancer une grenade[13] sur des soldats français et des combattants kurdes en opération près d'Erbil. La tentative de nivellement capacitaire avec les nations concernant l'utilisation de l'armement développé industriellement est donc bien réelle.

Les groupes armés sont ainsi capables d'utiliser des armes téléopérées, comme le prouve une vidéo de 2012, publiée sur les réseaux sociaux, où le groupe *Jamaat Ansar al-Sunnah* montre un chariot sur roulettes muni d'une mitrailleuse avec un viseur laser, le tout relié par câbles jusqu'à un écran [14].

En mai 2013 dans la région d'Idlib, l'armée syrienne libre (ASL) récupère un robot construit par les djihadistes, une sorte de mini char capable d'embarquer plusieurs types d'armes. En juillet 2013, dans la région de Homs, l'ASL publie une nouvelle vidéo où l'on peut voir une mitrailleuse aidée d'une caméra pour l'acquisition de cibles, contrôlée par un joystick de console de jeux et reliée par câbles ; la structure permet à la machine de tourner à 360 degrés ou de déplacer le canon sur un axe vertical[15].

En 2015, les premières images et vidéos de robots utilisées par les Kurdes sont diffusées[16]. A Mossoul, des mitrailleuses télé opérées à bord de pick-up ou fixes sont utilisées[17]. Si chaque camp tente d'innover et de créer, les transferts d'armes résultant des fuites, défaites, vols lors des combats sont courants. Ainsi les *Peshmergas* ont trouvé à Kirkouk un fusil de précision télé opéré mis au point par l'Etat islamique[18], et le système se révèle être assez moderne. La rotation du canon, son élévation, son déclenchement étaient rendus possibles par les câbles, et une caméra permettait d'affiner la précision de l'image retransmise sur l'ordinateur.
En février 2016, des Unités de mobilisation populaire, une coalition paramilitaire de milices en majorité chiites formée en 2014, appelée aussi *Hachd al-Chaabi*, témoignent de l'utilisation d'armement similaire[19]. Un de leurs principaux groupes, les Brigades de la Paix (*Sarāyā al-Salām*), avait déjà mis au point en 2015 deux robots[20], un de combat muni d'une mitrailleuse 12.7mm de type DsHk (mitrailleuse lourde soviétique), l'autre plutôt destiné au déminage, muni d'un bras mécanique et d'une mitrailleuse 7.62mm de type PKM (mitrailleuse Kalachnikov). A la frontière du Kurdistan irakien, les Kurdes ont trouvé un fusil de précision télé opéré appartenant à l'Etat islamique, monté sur une base mobile mais pourvu d'un système limitant le recul, protégée elle-même par des chiens, pendant que l'opérateur était sous terre dans un bunker[21].

Toutes ces observations démontrent plusieurs choses. D'une part, que les acteurs se nourrissent les uns des autres en termes de TTPs (*tactics, techniques, and procedures*). Pour les États comme pour les terroristes, le besoin de pallier la haute intensité du combat urbain et de limiter l'attrition des effectifs est le même. Dès lors, le recours aux supplétifs s'impose, la robotique jouant désormais le rôle de « proxy »[22] dans les guerres d'aujourd'hui. Les retours d'expériences de l'utilisation des robots au Moyen-Orient pourraient être d'un grand intérêt pour nourrir la réflexion doctrinale occidentale, et permettrait d'anticiper sur les formes éventuelles des conflits futurs dans la région et sur la tactique, à l'heure de la robotique.

Les Unités de mobilisation populaires semblent être un des acteurs les plus prolifiques en termes de robots artisanaux. Ceci s'explique par leur expérience du combat avec les robots américains déployés en Irak depuis 2003. Un homme, marqué par ces années, est devenu l'ingénieur de cet arsenal robotisé [23]. Ayant rejoint ces unités, il a mis son expérience et son savoir-faire dans la construction de différents robots pour limiter les pertes alliées. Tous ses robots sont télé opérés, fonctionnent grâce à un joystick et sont gérés par les technologies Bluetooth, Wifi, Android ou par câbles. Ses créations ne se limitent pas simplement à un fusil avec une vision déportée. L'*Ashura*, le *Launch of the Greatest Prophet*, le *Karar Sniping Base* ou bien encore l'*Armored Tiger* répondent tous à des effets recherchés précis. Si les deux premiers sont de conception assez classique, le *Karar Sniping Base* est chenillé, et utilise un bras mécanique à commande hydraulique pour tirer les blessés hors du champ de bataille. L'*Armored Tiger* embarque trois lance-grenades propulsées par fusées. Si les effets opérationnels de ces machines sont à relativiser, la prouesse technique est toutefois louable et leur concept d'utilisation est directement inspiré des combats menés dans ce milieu depuis plus de dix ans. De plus, la construction de ces robots revient entre 1000 et 4000 dollars[24] alors qu'un *Packbot,* petit robot démineur produit de l'entreprise iRobot, reviendrait à 150 000 dollars[25].

Conclusion

La guerre encourageant l'adaptation, le Moyen-Orient est devenu le théâtre d'expérimentation de la guerre robotique pour nombre d'acteurs étatiques aux moyens financiers considérables, mais aussi pour des groupes armés qui ne peuvent

compter que sur leur inventivité. Ces derniers ont tiré parti des robots occidentaux détruits ou capturés, pour les analyser et façonner ainsi leur propre doctrine. Par ailleurs, la réflexion sur les utilisations possibles des robots au combat a nettement bénéficié de la typologie même de ces conflits, se déroulant majoritairement en milieu urbain et impliquant des armées aux effectifs limités. Rustiques, rudimentaires, artisanaux, ces robots permettent de faire exploser à distance des engins explosifs improvisés ou autres pièges, permettent de reconnaître un axe, de passer une porte, de franchir un croisement, etc. Devenant des « proxys » pour les belligérants, ils forment un premier rideau défensif ou offensif, permettant à la fois de limiter les pertes humaines amies tout en étant capables de causer la mort de l'ennemi. Le Moyen-Orient représente un laboratoire géant, réceptacle d'une innovation qui n'a de limite que la ressource financière et la créativité.

Cependant, l'Occident dispose de la technologie et des moyens financiers adéquats, mais peine à trouver un concept d'emploi, voire limite volontairement la robotisation de ses armées. D'un autre côté, le Moyen-Orient a des ressources plus limitées mais utilise ces robots en opérations sans prendre le temps parfois d'établir des doctrines précises quant à leur utilisation. La question de la robotisation d'une partie des armées pour limiter les pertes en vies humaines continue donc de se poser.

———————————

[1] RIEUTORD Dylan, *Les robots terrestres parmi les hommes*, Paris, L'Harmattan, 2017, 250p.

[2] SCHWAB Klaus, *The Fourth Industrial Revolution*, Portfolio Penguin, 2017, 192p.

[3] D'après Pierre Razoux, l'effectif théorique de Tshahal en 2012 (sensiblement le même en 2019) serait de 177 000 personnels d'active pour 465 000 réservistes. Pierre Razoux, « Tsahal sur tous les fronts. L'armée israélienne dans l'incertitude stratégique », *Focus stratégique*, n° 45, juillet 2013.

[4] Le Merkava fut développé dans cette optique.

[5] Israël : les limites de la « Nation start-up », *LesEchos*, 18 avril 2018, Disponible en ligne : https://www.lesechos.fr/18/04/2018/lesechos.fr/0301556459720_israel---les-limites-de-la---nation-start-up--.htm, Consulté le 2 mars 2019.

[6] GAL YAKOVLEFF Michel, *Tactique théorique*, Economica, 2ème edition 2009, 702p.

[7] COL SHELACH Atai, « High Time for Ground Robotics », *IsraelDefense*, 2016, Disponible en ligne : http://www.israeldefense.co.il/en/node/27994, Consulté le 20 mars 2018.

[8] https://www.tsahal.fr/minisites/technologie-et-innovation/les-robots-soldats-du-futur/, Consulté le 20 mars 2018.

[9] AZULAI Yuval, « Developing robots for warfare », *Globes*, 2013, Disponible en ligne : http://www.globes.co.il/en/article-1000902923, Consulté le 20 mars 2018.

[10] ROBLIN Sebastien, Israel Kamikaze Drones are Destroying Syria's Air Defenses, National Interest, Disponible en ligne : https://nationalinterest.org/blog/buzz/israel-kamikaze-drones-are-destroying-syria%E2%80%99s-air-defenses-42592, Consulté le 26/01/2019.

[11]https://www.tasnimnews.com/fa/news/1393/12/07/666803/%D9%86%D8%AE%D8%B3%D8%AA%DB%8C%D9%86-%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D9%88%DB%8C%D8%B1-%D8%A7%D8%B2-%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA-%D8%B1%D8%B2%D9%85%DB%8C-%D8%B3%D9%BE%D8%A7%D9%87-%D9%BE%D8%A7%D8%B3%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%86

[12] https://www.aparat.com/v/Mbmqx, Consulté le 20 mars 2018.

[13] http://www.opex360.com/2017/03/01/attaque-terroriste-avec-drone-ne-pourra-pas-toujours-etre-empechee/, Consulté op.cit.

[14] BUNKER Robert J., KESHARVAZ Alma, *Terrorist and Insurgent Teleoperated Sniper Rifles and Machine Guns*, FMSO, 2016, 43p.

[15] Ibid.

[16] Ibid.

[17] Ibid.

[18] Ibid.

[19] Ibid.

[20] https://medium.com/war-is-boring/an-iraqi-shi-ite-militia-now-has-ground-combat-robots-68ed69121d21, Consulté le 20 mars 2018.

[21] BUNKER Robert J., KESHARVAZ Alma, *Terrorist and Insurgent Teleoperated Sniper Rifles and Machine Guns*, FMSO, 2016, 43p.

[22] Dans le domaine informatique, les proxys sont des serveurs relais, des intermédiaires. Dans la guerre d'aujourd'hui, nous pouvons considérer la robotique comme un proxy, à l'origine d'effets sur un espace, protégé par sa condition propre et qui se révèle être une interface de projection et de protection.

[23] https://www.wired.com/2017/02/warbot-builders-middle-east-spill-secrets/, Consulté le 20 mars 2018.

[24] Ibid.

[25] SINGER P., *Wired for War : The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*, New-York, Penguin Books, 2009, 512p.