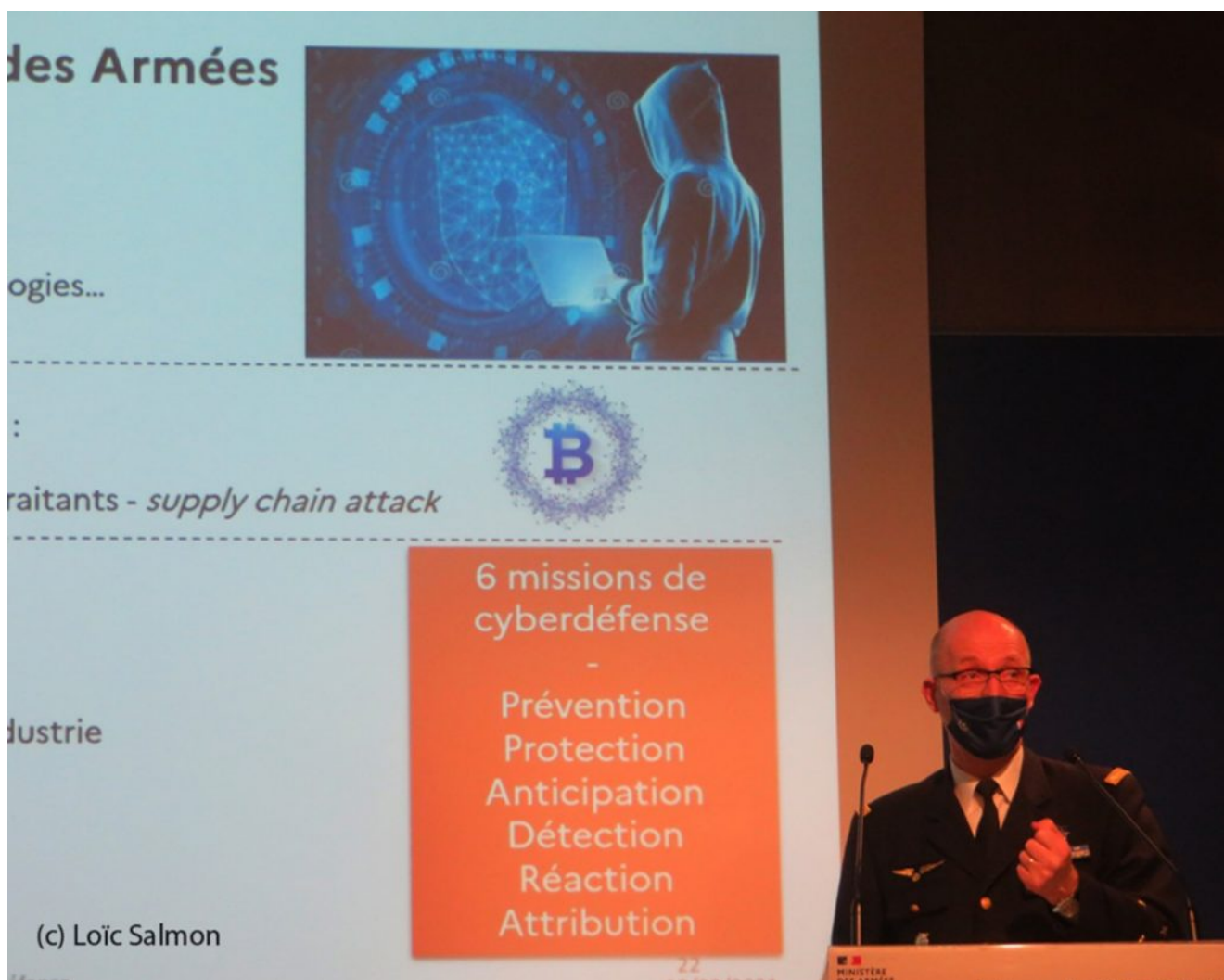


Défense : détecter les cyberattaques et réagir vite



La doctrine militaire française inclut le cyber comme arme d'emploi sur les théâtres d'opérations. Au-delà de son aspect technique, le cyber prend des dimensions juridique et politique.

A l'occasion de la 8ème édition de l'exercice interarmées « Defnet » (15-26 mars), l'état de la cyberdéfense militaire a été présenté à la presse, le 18 mars 2021 à Paris, notamment par Hervé Grandjean, porte-parole du ministère des Armées, et le général de division aérienne Didier Tisseyre (*photo*), commandant la cyberdéfense.

« **Cyberconflictualité** ». Le commandement de la cyberdéfense (Comcyber) dispose d'un état-major, installé à Paris, pour les orientations stratégiques, la conception et la conduite des opérations, via le centre opérationnel cyber. Le

Groupement de la cyberdéfense des armées a été créé le 1er septembre 2020 à Saint-Jacques de la Lande (Bretagne), à proximité de l'incubateur civilo-militaire « Cyberdéfense Factory ». Ce dernier permet aux petites et moyennes entreprises et aux universitaires de travailler au contact des opérateurs des armées et des experts de la Direction générale de l'armement. Outre la cybercriminalité, le terrorisme ou les actions hybrides de la part de groupes mercenaires rattachés à des Etats, l'hypothèse d'un engagement majeur dans le cyberspace est prise en compte, indique le général Tisseyre. Des exercices au sein de l'OTAN permettent de s'y préparer. Sur le plan national, il s'agit d'attribuer l'origine des cyberattaques, sans en divulguer la méthode pour éviter une vulnérabilité ultérieure. Leur gravité détermine la proportionnalité de la riposte, au niveau diplomatique, économique ou militaire. Le Comcyber travaille avec les services de renseignement dans la lutte informatique, défensive ou offensive, sur un théâtre d'opérations. Ainsi, l'exercice Defnet 2021 inclut des simulations de vrais incidents sur des systèmes d'armes en service, dans un contexte international au plus près de la réalité.

Defnet 2021. Cet exercice permet de tester la planification, la coordination et la mise en œuvre des mesures défensives face aux cyberattaques. Près de 260 « cybercombattants » sont mobilisés à Brest, Istres, Paris, Rennes et Toulon. Pour la première fois, les réservistes opérationnels sont intégrés aux équipes, afin de s'entraîner aux procédures militaires de gestion de crise cyber. L'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information (ANSSI) et huit maîtres d'œuvre industriels, signataires de la convention sur la cybersécurité des systèmes d'armes en service, participent à Defnet. En outre, le Comcyber organise la compétition « Capture the Flag » entre 14 écoles d'enseignement supérieur à Paris, Laval, Rennes, Vannes, Saint-Malo et Lannion.

« **Cybercombattants** ». En 2020, l'ANSSI a détecté quatre fois plus de cyberattaques qu'en 2019 ainsi que 2.700 « événements de sécurité » au ministère des Armées, indique Hervé Grandjean. Pour contrer cette menace, la loi de programmation militaire 2019-2025 consacre 1,6 Md€ au cyber. Le nombre de cybercombattants, de 3.400 en 2020, doit atteindre 4.500 en 2025. Les armées assurent déjà des formations spécialisées : brevet de technicien supérieur « Système numérique informatique et réseau » au lycée militaire de Saint-Cyr l'Ecole ; mastère « Cybersécurité des systèmes complexes pour l'industrie et la défense » à l'Ecole de l'air et à l'Ecole centrale de Marseille ; mastère

« Cybersécurité des systèmes maritimes et portuaires », mis en place par l'Ecole navale et trois autres écoles d'ingénieurs en Bretagne.

Loïc Salmon

Défense : l'essor du numérique sur le champ de bataille

Cyber : capacité interarmées, niveaux stratégique et tactique

Cyber : nouvelle doctrine pour la lutte informatique

Marine : missions « Clemenceau 2021 » pour le GAN et « Jeanne d'Arc 2021 » pour le GEAOM



Le groupe aéronaval (GAN) a quitté Toulon le 21 février 2021 pour la mission « Clemenceau » (quatre mois) jusqu'en océan Indien. La mission « Jeanne d'Arc » (146 jours), qui emmène le Groupe école d'application des officiers de marine

(GEAOM) jusqu'en mer de Chine et au Japon, est partie de Toulon le 18 février.

Ces deux missions présentent un volet opérationnel avec des spécificités : lutte contre le terrorisme islamiste et renforcement des partenariats pour le GAN ; formation, coopération et assistance humanitaire pour le GEAOM.

Clemenceau 2021. En Méditerranée orientale, le GAN participe à l'opération américaine « Inherent Resolve » contre le djihadisme au Levant, via son intégration au dispositif français « Chammal » de soutien des forces irakiennes, engagées au sol pour détruire les capacités militaires de Daech. Dans le cadre des opérations « Inherent Resolve » et « Agénor » (Union européenne) en mer Rouge, dans le golfe Arabo-Persique et en océan Indien (mer d'Arabie), il approfondit les connaissances des zones traversées et assure une présence opérationnelle, réactive et adaptable pour garantir la sécurité régionale. Le GAN se compose du porte-avions *Charles-de-Gaulle*, qui embarque : 20 avions de chasse Rafale marine (F3R) ; 2 avions de guet aérien E-2C Hawkeye ; 2 hélicoptères Dauphin pour la sécurité des équipages et les missions de recherche et de secours ; 1 hélicoptère Caïman pour les luttes anti-sous-marine et antinavire et le transport logistique. Il est escorté par : la frégate de défense aérienne et de commandement des opérations aériennes *Chevalier-Paul* ; la frégate multi-missions *Provence*, renforcée temporairement par sa jumelle *Auvergne*, pour les luttes anti-sous-marine et antinavire, l'appui aux opérations terrestres et la projection de puissance, chacune embarquant un hélicoptère Caïman ; un sous-marin nucléaire d'attaque pour le recueil de renseignement, l'intervention contre des enaces navales ou sous-marines et la mise en œuvre de forces spéciales ; le bâtiment de commandement et de ravitaillement *Var*. En outre, un avion de patrouille maritime Atlantique-2, basé à terre, assure, pour le GAN, des missions de renseignement en haute mer, de lutte anti-sous-marine et, éventuellement, de puissance de feu sur des objectifs terrestres par des bombes guidées laser. « Clemenceau 2021 » prévoit la participation partielle de la frégate belge *Leopold-1er*, d'une frégate grecque et du destroyer américain *Porter*.

Jeanne d'Arc 2021. Dans le cadre de la présence française ans la zone indopacifique, le GEAOM intègre la « Combined Task Force 150 » de la coalition internationale en océan Indien, pour lutter contre les trafics et activités illicites liées au terrorisme et sécuriser les espaces maritimes. Il contribue au maintien de la connaissance des zones et de l'étude de leurs évolutions, afin d'anticiper l'apparition des crises tout en conservant une liberté autonome d'appréciation de

la situation. Le GEAOM se compose du porte-hélicoptères amphibie *Tonnerre* et de la frégate *Surcouf*. Outre un groupement tactique et des hélicoptères de l'armée de Terre, les deux navires embarquent 148 officiers de Marine en formation, dont 14 femmes, 8 enseignes de vaisseau étrangers (Allemagne, Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar, Togo et Viêt Nam) et 5 officiers invités (Egypte, Ethiopie, Indonésie, Malaisie et Maroc). « Jeanne d'Arc 2021 » inclut des exercices majeurs avec les Marines d'Inde, d'Australie, du Japon et des Etats-Unis.

Loïc Salmon

L'océan Indien : enjeux stratégiques et militaires

Marine nationale : l'aéronavale, tournée vers les opérations

Marine nationale : opération « Agénor » et missions « Foch » et « Jeanne d'Arc »

Armée de Terre : entraînement et juste équilibre technologique

(c) Loïc Salmon



La préparation à un probable engagement de haute intensité et dans la durée nécessite un entraînement durci et des équipements performants et soutenables, à l'entraînement et au combat, pour le maintien de la supériorité opérationnelle.

Le général Thierry Burkhard, chef d'état-major de l'armée de Terre (CEMAT), l'a expliqué lors de la présentation des forces terrestres, le 8 octobre 2020 à Versailles-Satory, devant la presse et les auditeurs de l'Institut des hautes études de défense nationale.

Aguerrissement accru. Le milieu terrestre, hétérogène et dur physiquement et psychologiquement, tue, rappelle le CEMAT. Rien qu'en 2019, l'armée de Terre a déploré 23 tués et 500 blessés en mission. Depuis plus de dix ans, elle s'est battue en Afghanistan, en Centrafrique, en Irak, au Mali et sur d'autres théâtres d'opérations. Forte de 115.000 hommes et femmes, elle recrute 16.000 soldats par an et dispose de 27.000 réservistes. Le combat terrestre se décentralise jusqu'au trinôme ou même au soldat tout seul, qui y détient une part de responsabilité. Au cours des dix dernières années, l'armée de Terre a concentré ses efforts sur le combat contre le terrorisme militarisé, avec de très bons résultats militaires. Intégratrice, puissante et résiliente, elle doit changer d'échelle dans ses enseignements, le volume des forces à déployer sous préavis,

le niveau d'engagement et les nouvelles menaces.

Environnement stratégique. Un nouveau cycle de conflictualité se met en place avec le retour d'affrontements très violents, souligne le CEMAT. Profitant de l'affaiblissement du système international, de nombreux pays accroissent leur puissance militaire. Ils n'hésitent pas à tester les défenses, parfois brutalement, et aller jusqu'à l'incident ou l'affrontement. Par suite du nivellement de la supériorité technologique occidentale, de nombreux pays acquièrent du brouillage de drone, et des missiles de longue portée et en font profiter d'autres pays qu'ils activent. Au Sahel, la menace aérienne reste inexistante et celle des feux dans la profondeur très faible. Mais en Libye, les groupes armés disposent de véhicules blindés, d'un environnement électromagnétique complet et des défenses sol/air. Par ailleurs, la force se manifeste de façon plus insidieuse dans le cyber, la désinformation et le harcèlement par des actions difficiles à attribuer. En raison de la prépondérance de l'émotion, certains Etats provoquent, avec quelques tweets, le désordre dans les esprits, dans la rue et peut-être au sein des unités militaires. En effet, la propagande se trouve à la portée de tous via...les smartphones ! Un adversaire, non choisi, va chercher à surprendre et imposer son rythme et sa volonté. Déjà, de nombreux Etats développent des modes d'action hybrides, moins prévisibles et privilégiant l'intimidation et la désinformation. Il s'agit, précise le CEMAT, de faire peser incertitude et surprise chez l'ennemi par la ruse, la désinformation et la « déception », à savoir l'induire en erreur pour l'amener à agir contre ses propres intérêts.

Préparation de l'avenir. Selon le CEMAT, un groupement tactique Scorpion sera déployé sur un théâtre opérationnel en 2021, avec l'objectif d'une brigade Scorpion en 2023. Les brigades blindées recevront les futurs chars franco-allemands vers 2035. Les équipements essentiels seront renouvelés : armes de petits calibres ; jumelles de vision nocturne ; missiles antichars. Il faudra apprendre à manœuvrer avec les cyberattaques, la guerre informationnelle et la guerre électronique offensive.

Loïc Salmon

Armée de Terre : la préparation opérationnelle, source de la puissance au combat

Armée de Terre : le chef tactique dans un combat futur de haute intensité

Armée de Terre : « Scorpion », le combat collaboratif infovalorisé

Marine nationale : s'entraîner pour anticiper le combat futur



Avant son départ, toute unité navale doit avoir obtenu la qualification opérationnelle du navire et de son équipage, ou leur remise à niveau, pour remplir ses missions, militaires ou civiles, d'aujourd'hui et celles de demain.

Le capitaine de vaisseau Jean-Marc Bordier, commandant la division Entraînement de la Force d'action navale l'a expliqué au cours d'une conférence-débat organisée, le 4 mars 2020 à Paris, par le Centre d'études stratégiques de la marine.

Missions diversifiées. L'amiral commandant la Force d'action navale a autorité sur la Force aéronavale nucléaire, centrée sur le porte-avions *Charles-de-Gaulle*. En outre, il prépare et soutient un réservoir de forces et de compétences pour les

missions de tous les navires militaires de surface. Ainsi, la souveraineté dans les espaces maritimes est assurée par des bâtiments de soutien et d'assistance outre-mer et des frégates de surveillance (FS) qui participent aussi à la lutte contre les narcotrafics. La mission « Jeanne d'Arc », composée d'un porte-hélicoptères amphibie (PHA) et d'une frégate furtive (FLF), constitue l'École d'application des officiers de marine. Les bâtiments hydrographique et océanographique mettent à jour les cartes marines. La mission « Corymbe », de prévention de la piraterie et de protection de la navigation dans le golfe de Guinée mobilise un PHA, une FS et un aviso A69. Des bâtiments de soutien et d'assistance métropolitains (BSAM) remplissent la mission « Thon rouge » de police des pêches. Des bâtiments-bases de plongeurs démineurs celle de l'action de l'Etat en mer. Les patrouilleurs de haute mer (PHM) participent à la lutte contre l'immigration clandestine. Une frégate multi-missions (FREMM), une frégate de lutte anti-sous-marine (FASM), un aviso A69, un chasseur de mines tripartite (CMT) et un bâtiment remorqueur de sonars participent, autour de Brest, au soutien des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de la Force océanique stratégique. Dans le Grand Nord, une FREMM, une FASM et un BSAM contribuent aux missions de connaissance et d'anticipation, comme une FREMM et une FLF en Méditerranée orientale. Une FREMM, un FASM, un PHM, un CMT et un bâtiment de commandement et de ravitaillement (BCR) contribuent à la mission de réassurance OTAN en mer Baltique. FREMM, FASM, FLF et frégates antiaériennes (FAA) et de défense aérienne (FDA) participent à l'opération « Chammal » au Levant. FDA, FAA, FREMM, FLF, FS et BCR sont déployés dans la lutte contre le terrorisme en océan Indien et dans le détroit d'Ormuz. Le Groupe aéronaval se déplace au gré des positionnements et partenariats stratégiques. Une FS remplit des missions de prévention, de connaissance et d'anticipation en mer de Chine et au large de l'Australie. Des CMT participent à des missions de guerre des mines en océan Indien. Une FS et un patrouilleur polaire ravitaillent les Terres australes et antarctiques françaises. Enfin, diverses unités assurent la défense maritime du territoire métropolitain.

Scénarios adaptables. L'entraînement, préalable aux missions, évolue en fonction du contexte international, souligne le capitaine de vaisseau Bordier. Il s'agit de comprendre les menaces émergentes : nouvelles formes de terrorisme ; cyberattaques ; missiles hypersoniques ; brouillage GPS ; déni d'accès aux satellites ; mines électriques et non plus magnétiques. L'entraînement développe les compétences du métier de marin et les spécialités à maintenir à un niveau

élevé. Or la Marine emploie des unités ultra-modernes (FREMM) et des bâtiments âgés de plus de 30 ans avec des équipements très différents. La division Entraînement de la Force d'action navale compte 150 marins expérimentés de toutes les spécialités, dont 80 basés à Toulon et 60 à Brest. Sélectionnés pour leur compétence, ils doivent avoir navigué et être crédibles. En conséquence, leur moyenne d'âge atteint 37-38 ans, contre 29 ans pour toute la Marine. Des contrats avec des sociétés civiles permettent de disposer de bateaux cibles ou d'aéronefs, moins onéreux que les moyens militaires. Le plan « Mercator » vise à préparer les combats de demain avec les moyens existants et ceux en développement par les industriels. Il prévoit notamment que, tous les deux ans, un navire doit procéder à des tirs de missiles selon un scénario tactique incluant des incidents à bord. Les simulateurs permettent d'entretenir les savoir-faire de l'équipage à terre : navigation ; manœuvres ; guerre électronique ; cyberdéfense ; situation tactique. Dans 4-5 ans, le simulateur pour avion de patrouille maritime, à Lann-Bihoué, pourra communiquer avec le simulateur pour sous-marin d'attaque, à Toulon, et un poste de commandement tactique.

Entraînements individuel et collectif. Les marins acquièrent en école les 300 savoir-faire indispensables. Toutefois, souligne le capitaine de vaisseau Bordier, l'entraînement répétitif les poussent à leurs limites, car le combat exige de réagir très vite. L'entraînement se répartit entre stages de mise en condition opérationnelle ou remise aux normes opérationnelles, à terre et en mer. Il facilite la mise à jour de la doctrine d'emploi du navire. Ainsi, la préparation opérationnelle d'une frégate se déroule en 80 jours, répartis sur 4 ans. Les commandants entretiennent la qualification individuelle des marins (préparation d'aéronef, chef de quart etc.). La division entraînement de la Force d'action navale suit la qualification opérationnelle de l'unité, évalue son entraînement et la fait progresser. Elle organise des exercices conjoints avec les armées de l'Air (défense aérienne) et de Terre (exercices amphibies). Ensuite, le commandement de la Force aéromaritime de réaction rapide (niveau OTAN) entraîne le Groupe aéronaval ou la Force expéditionnaire amphibie. Le plan « Euterpe » permet d'évaluer les capacités de l'unité en matière de sûreté et de sécurité à quai et en mer.

Loïc Salmon

La Force d'action navale (FAN) compte 97 navires militaires armés par 9.800 marins. Elle comprend : le Groupe aéronaval ; la Force expéditionnaire amphibie ;

la composante frégates ; la Force de guerre des mines ; les bâtiments de souveraineté ; les bâtiments de soutien. Son état-major, basé à Toulon, dispose d'implantations à Cherbourg et Brest. La FAN de Cherbourg (165 marins) possède les moyens dédiés aux missions de l'action de l'Etat en mer et de protection des approches maritimes (police des pêches et lutte contre les trafics). La FAN de Brest (2.800 marins) dispose des moyens de projection vers la zone Atlantique et de participation aux missions océaniques et de dissuasion nucléaire de la Marine. A Toulon, la FAN (5.400 marins) concentre les moyens de projection de puissance vers les zones de crises en Méditerranée et en océan Indien. S'y ajoutent : 3 groupes de plongeurs démineurs ; 4 centres d'expertise (renseignement, sécurité, cyberdéfense et météorologie) ; 1 flottille amphibie ; l'état-major de la Force aéromaritime de réaction rapide dans le cadre de l'OTAN, qui prendra l'alerte à Toulon en 2021. La Marine dispose de 6 bases en outre-mer (Guyane, Polynésie française, Martinique, La Réunion, Mayotte et Nouvelle-Calédonie) et de 3 à l'étranger (Sénégal, Djibouti et Emirats arabes unis).

Marine nationale : opération « Agénor » et missions « Foch » et « Jeanne d'Arc »

Marine nationale : l'aéronavale, tournée vers les opérations

Marines : outils politiques et de projection de puissance

Marine nationale : opération « Agénor » et missions « Foch » et « Jeanne d'Arc »



L'opération « Agénor », dans le golfe Arabo-Persique et le détroit d'Ormuz, et les missions « Foch » du groupe aéronaval, en Méditerranée orientale, et « Jeanne d'Arc » de l'Ecole d'application des officiers de marine, dans les océans Indien et Pacifique, ont été présentées à la presse à Paris le 27 février 2020.

L'opération « Agénor ». Volet militaire de l'initiative européenne « European led Maritime Situation Awareness in the Strait of Hormuz » (EMASOH), « Agénor » a atteint sa pleine capacité opérationnelle le 25 février. Nation-cadre, la France s'appuie sur ses forces stationnées dans la base navale d'Abou Dhabi, où se trouve l'état-major tactique constitué de représentants des Etats contributeurs et d'officiers de liaison. Les frégates française *Forbin* et néerlandaise *De-Ruyter* sont placées sous le contrôle opérationnel et le commandement tactique de l'opération. EMASOH doit donner une appréciation autonome de situation à ses huit membres, à savoir l'Allemagne, la Belgique, le Danemark, la France, la Grèce, de l'Italie, les Pays-Bas et le Portugal. « Agénor » assure la surveillance de l'activité maritime et la sécurité en mer pour garantir la liberté de navigation, conformément à la convention des Nations unies sur le droit de la mer. En outre, elle contribue à la désescalade des tensions et reste ouverte à d'autres pays désireux d'y participer. En 2019, de nombreux incidents, maritimes ou non, ont été observés dans la région, portant atteinte à la sécurité des navires et des équipages européens et étrangers.

La mission « Foch ». Le groupe aéronaval (GAN) participe à l'opération « Chammal », volet français de l'opération américaine « Inherent Resolve » menée dans le cadre de la coalition internationale contre Daech en Irak et en Syrie. Depuis les premiers vols sur le théâtre le 29 janvier, il contribue à l'appréciation autonome de la situation sur zone. Son groupe aérien s'entraîne avec des partenaires régionaux et alliés. Ainsi, le 16 février, les Rafale marine et les Rafale de l'armée de l'Air égyptienne se sont affrontés à environ 200 km du porte-avions *Charles-de-Gaulle* dans un scénario de deux contre deux, alternant les missions « DCA » (position de défense d'une zone et prise en charge de la menace) et « OCA » (mission offensive de reprise d'une zone). Un avion de guet aérien E2C-Hawkeye égyptien et un Rafale marine ravitailleur ont participé à l'exercice. Le 18 février, des exercices similaires se sont déroulés avec deux Eurofighter Typhoon britanniques. La veille, dix Rafale marine ont mené un entraînement mutuel de défense aérienne en « milieu contraint » avec la République de Chypre. Enfin depuis le 28 janvier, la frégate grecque *Psara* a pris la suite de la frégate *Spetsai*, qui a accompagné le GAN depuis son départ, afin d'approfondir leur interopérabilité.

La mission « Jeanne d'Arc ». L'École d'application des officiers de marine a quitté Toulon le 26 février pour la mission « Jeanne d'Arc » (cinq mois). Composée du porte-hélicoptères amphibie *Mistral* et de la frégate furtive *Guépratte*, elle embarque 1 groupement tactique, 2 hélicoptères Gazelle de l'armée de Terre et 1 hélicoptère NH90 italien. Près de 550 militaires français et étrangers participent à cette mission, dont 138 officiers-élèves incluant des ressortissants d'Australie, de Belgique, du Brésil, d'Égypte, d'Éthiopie, d'Indonésie et du Maroc. En océan Indien, la mission « Jeanne d'Arc » sera intégrée à la « Force opérationnelle combinée 150 » de lutte contre les trafics illicites contribuant au financement du terrorisme.

Loïc Salmon

Marine nationale : l'aéronavale, tournée vers les opérations

L'océan Indien : enjeux stratégiques et militaires

Marine : GAN et « Mission Jeanne d'Arc » en océan Indien

Défense : durer et vaincre dans un conflit de haute intensité



L'érosion accélérée des équipements et des personnels dans un engagement de longue durée nécessite de disposer d'un volume conséquent de forces et d'une capacité suffisante de renouvellement.

Ce thème a été abordé lors d'une conférence-débat organisée, le 16 janvier 2020 à Paris, par l'association Les Jeunes IHEDN. Y sont intervenus : le colonel (er) et écrivain Michel Goya ; Nicolas Maldera, chercheur associé au Centre de doctrine et d'enseignement du commandement de l'armée de terre et contributeur à la Fondation pour la recherche sur les administrations et les politiques publiques.

Evolution du modèle d'armée. L'emploi de la force légitime vise à rétablir un ordre géopolitique face à un ennemi désigné, rappelle le colonel Goya. Mais la France a engagé des opérations militaires sans ennemi déclaré, comme au Liban depuis 1978 où l'attentat terroriste de 1983 a causé la mort de 58 soldats français de la Force multinationale de la sécurité de Beyrouth. A la fin de la guerre d'Algérie (1962), son modèle d'armée repose sur : la dissuasion nucléaire, face à un ennemi étatique majeur menaçant ses intérêts vitaux ; un corps conventionnel

de bataille renforcé par la mobilisation pour montrer sa détermination ; une petite force de militaires professionnels déployée en opérations extérieures (Opex). Ces dernières, liées à la personnalité du président de la République, chef des armées, consistent à s'engager facilement en prenant le moins de risques possibles, pour limiter le nombre de morts, par l'appui aux forces armées locales alliées et l'emploi de l'arme aérienne contre leur ennemi. Cette conception stratégique exclut l'hypothèse d'une guerre longue contre les forces du Pacte de Varsovie (1955-1991). Or la sécurisation du Sud du Tchad (1969) a engagé 2.500 soldats professionnels pendant trois ans avec 2.000-4.000 hommes en réserve. Dans les années 1980, l'Iran a attaqué la France au Liban et commis des attentats terroristes à Paris, jusqu'au remboursement des fonds avancés par le Shah en 1974. Simultanément, a eu lieu l'opération, réussie, de dissuasion conventionnelle « Manta » (1983-1984) au Tchad contre la Libye. La guerre du Golfe (1990-1991) a mobilisé 12.000 soldats professionnels, considérés comme une force secondaire de la coalition internationale contre l'Irak. Cela a conduit à porter les effectifs professionnalisés à 50.000 personnels. Après la dissolution du pacte de Varsovie, les programmes d'armement majeurs sont maintenus pour éviter une crise industrielle. En 2002, la suspension de la conscription, vivier de soldats à faible coût et de réservistes, supprime toute capacité de montée en puissance. La crise financière de 2008 entraîne la suppression de 80.000 postes dans les armées, dont les effectifs projetables en Opex sont réduits à 30.000 personnels. La création de bases de défense provoque un désordre administratif, estime le colonel Goya. En 2013, le contrat pour les Opex est ramené à 15.000 personnels et 45 avions, à peu près comme lors de la guerre du Golfe. Des « trous capacitaires » perdurent en matière de ravitaillement en vol et de renseignement, créant une dépendance stratégique à l'égard des Etats-Unis. Les armées sont utilisées de façon dispersée lors des opérations « Serval » (2013), au Mali, « Chammal » (depuis 2014), en Irak et Syrie, et « Sangaris » (2013-2016) en Centrafrique. Pour rassurer l'opinion publique française après les attentats de 2015, l'opération « Sentinelle » de protection de la population française mobilise 7.000 personnels, effectif porté à 10.000 en cas de besoin. Elle entame une remontée en puissance des armées, confortée par la loi de programmation militaire 2019-2025. Le modèle d'armée actuel permet des opérations « coup de poing » ou des raids aériens et dispose d'une capacité d'intervention forte contre des organisations armées. Mais pour dissuader un adversaire majeur dans la durée, le colonel Goya préconise : une 1ère Armée avec de gros effectifs mobilisables, moins chers que des militaires professionnels, et disposant de

centaines de milliers de réservistes ; une Force de réaction rapide, composée uniquement de professionnels, pour intervenir n'importe où ; une adaptation des moyens à l'ennemi, pas nécessairement avec les équipements les plus sophistiqués. A titre indicatif, pendant la guerre du Golfe, la force américaine comptait 40 % de réservistes. L'opération « Barkhane » au Sahel coûte 600 M€/an pour 300 combattants adverses, soit 2 M€/djihadiste. L'hélicoptère de manœuvre NH90 est utilisé contre des pickups armés, alors qu'il a été conçu pour affronter les troupes du Pacte de Varsovie. L'opinion publique française, prête à assumer des pertes considérables pendant la guerre froide (1947-1991), s'est déclarée en faveur de la guerre du Golfe et a eu une vision claire de l'opération « Serval ». Mais pour un conflit mal perçu, les pertes sont considérées comme inutiles (Afghanistan, 2001-2014) ou difficiles à expliquer (Sahel depuis 2014).

« **Soutenabilité** » **des opérations**. L'engagement opérationnel implique de vaincre dans le temps imparti et de dépenser suffisamment de ressources pour imposer sa volonté politique à l'adversaire, explique Nicolas Maldera. Le seuil de « soutenabilité » est atteint quand la capacité militaire engagée égale celle de son renouvellement. Il faut avoir usé l'adversaire ou devoir subir une érosion de son propre capital opérationnel, car les ressources vont finir par manquer. Le scénario d'un engagement majeur, contre un ennemi étatique ou non et juste au-dessous du seuil de l'emploi de l'arme nucléaire, retient un effectif de 17.600 personnels terrestres. La durée de cet engagement se répartit en 6 mois de montée en puissance, 6 mois pour l'intervention elle-même, 6 mois de désengagement et 24 mois de remise en condition opérationnelle. Pour un soldat au combat, il faut compter un autre à l'entraînement et un troisième en reconditionnement. Entre 1989 et 2017, l'armée de Terre a vu le nombre de ses chars divisé par 5, celui de ses canons par 3 et celui de ses hélicoptères par 2,5. Son transport stratégique dépend des avions gros porteurs ukrainiens ou russes. La France a négligé les programmes d'équipements intermédiaires, qui manquent aujourd'hui. Toutefois, le programme Scorpion va reconstituer le corps blindé mécanisé avec un format final de 200 chars Leclerc, 109 canons Caesar, 300 véhicules blindés Jaguar et 1.000 véhicules blindés de l'aide à l'engagement. La disponibilité des équipements, de 60 % en moyenne, devrait monter à 90 %. Leur capacité de régénération, à savoir leur entretien programmé, sous-budgétée pendant des années, remonte depuis 2019 à raison de 4,2 Md€/an. La répartition de la maintenance, actuellement de 90% par l'armée de Terre et de 10 % par les industriels, devrait passer à 60 %-40 % à terme. En outre, les groupes Nexter

(armement), Arquus (véhicules) et Thales (électronique) augmentent leurs cadences de production. Les munitions sont standardisées OTAN, mais chaque pays demandeur est soumis au bon vouloir du vendeur, en l'occurrence les Etats-Unis, qui réserveront leurs stocks en priorité à leurs propres troupes.

Loïc Salmon

Guerre : complexité des approches politique et militaire

Armée de Terre : opérations et relations internationales

Défense : la mort, au cœur de la singularité militaire

Marine nationale : l'aéronavale, tournée vers les opérations



Veiller et combattre constituent les missions permanentes des 200 aéronefs et des 5.000 marins du ciel qui, en outre, sauvent 300 vies humaines par an.

Le contre-amiral Guillaume Goutay, commandant la Force de l'aéronautique navale, l'a expliqué au cours d'une conférence organisée, le 29 janvier 2020 à Paris, par le Centre d'études stratégiques de la marine.

Atouts aériens. Profitant de la liberté de la haute mer pour conduire une opération aéromaritime, les forces navales à la mer utilisent la troisième dimension, qui leur donne un préavis sur l'ennemi, souligne l'amiral. Depuis 1912, l'aéronautique navale française a perdu 1.600 personnels, morts au combat ou en vol d'expérimentation. Les Rafale, équipés du missile ASMPA (air-sol moyenne portée), et les avions de guet aérien Hawkeye du groupe aéronaval (GAN) contribuent à la mise en œuvre de la dissuasion nucléaire. L'avion de patrouille maritime ATL2 et les hélicoptères embarqués sur les frégates empêchent toute intrusion au large de la base de la Force océanique stratégique à Brest. Depuis six ans, l'aviation navale intervient dans toutes les opérations extérieures avec les missions « Arromanches 1,2 et 3 » en Libye et au Levant (2014-2016), « Clemenceau » en Méditerranée et océan Indien (2019) et « Foch » au Levant (2020, *encadré*). En mer, le GAN effectue 60 sorties aériennes/jour en moyenne pour des missions de renseignement ou de combat jusqu'à 1.000 km à l'intérieur des terres. Le Hawkeye détecte tous les éléments mobiles, sur l'eau et dans les airs, sur une zone équivalente à la superficie de la France. Instrument politique et diplomatique majeur dans la durée et en autonomie, il fait peser sur Daech (Levant) une présence militaire par des cycles d'intervention de 3-4 semaines avec 1 semaine de « régénération ». Adapté aux missions aéroterrestres, un ATL2, déployé en permanence dans l'opération « Barkhane » au Sahel, permet la collecte de renseignements, l'appréciation de la situation ou le guidage de frappes. Par ailleurs, la lutte contre les trafics illicites, l'immigration clandestine et le terrorisme par la mer ou sur les côtes s'intensifie depuis 2014. Un avion Falcon 50 de surveillance maritime est déployé en Méditerranée et un autre dans les départements et territoires d'outre-mer. En complément, un dispositif d'hélicoptères est mis en œuvre, notamment pour la surveillance des 6.000 km de côtes métropolitaines, le sauvetage, les évacuations médicales et l'action de l'Etat en mer. En Asie du Sud-est, en mer de Chine méridionale, en Atlantique et dans le grand Nord, le déploiement d'une frégate et de son hélicoptère embarqué permet de recueillir des renseignements, en vue d'anticiper une crise puis de la prévenir. Depuis 2016, les pilotes d'aéronefs constatent la résurgence de la contestation maritime, en surface et sous la mer, de la part de la Chine, de la Russie et d'organisations non-étatiques. L'amiral Goutay pressent un durcissement des conditions d'engagement en mer avec des préavis plus courts, d'ici à une dizaine d'années.

Ressources humaines limitées. Parmi les 200 aéronefs, 50 des 110 avions sont

disponibles quotidiennement, indique l'amiral Goutay. Depuis 2001, les missions opérationnelles représentent 60 % de leur activité, contre 40 % pour l'entraînement. Seules les Marines américaine et française disposent de porte-avions à catapultes et brins d'arrêt. Cette technologie, qui nécessite dix ans pour en acquérir le savoir-faire, crée un niveau élevé de confiance réciproque. Ainsi, lors de la mission « Chesapeake » aux Etats-Unis en 2018, 350 marins, dont 27 pilotes, 1 Hawkeye et 13 Rafale se sont notamment entraînés sur le porte-avions *George H. Bush*. Depuis les années 1990, une école française de chasse embarquée, installée aux Etats-Unis, forme, pendant 18 mois, 10 pilotes par an, qui obtiennent leur qualification porte-avions à l'issue de 12 appontages. Après une formation initiale de 3 ans pour les missions de renseignement et de bombardement, un pilote de chasse la complète par un perfectionnement de 4 ans pour devenir chef de patrouille. Le passage de l'entraînement à la mission opérationnelle s'avère difficile, car la prise de risques et de décision du pilote de chasse diffère de celle du pilote d'un avion commercial ou d'un ATL2. D'abord marins, tous les personnels de l'aéronavale comprennent la nécessité de l'humilité, de la sécurité des vols et du partage du retour d'expérience entre les équipages, y compris avec ceux de l'armée de l'Air. L'aéronavale française, féminisée à 14 %, compte 500 pilotes pour ses Hawkeye, Rafale, ATL2 et hélicoptères. Elle inclut d'autres familles de métiers : la maintenance des moteurs, de l'avionique et de l'armement ; le contrôle aérien et la préparation des opérations aviation. La moyenne d'âge y atteint 32 ans, contre 29 ans pour l'ensemble de la Marine. Cette dernière, comme l'armée de l'Air et les industriels, doit trouver des compétences et assurer formation et mises à niveau. Pour compenser le départ des anciens, partis poursuivre une carrière civile, elle doit stabiliser les flux d'entrée. Or, avec la remontée en puissance des armées engagée depuis 2015, l'aéronavale peine à recruter des jeunes, dont 25 officiers sous contrat par an, face à la concurrence du secteur privé...et de l'armée de l'Air ! Quoique la formation (14 mois) des techniciens soit mutualisée avec l'armée de l'Air, l'aéronavale perd souvent les siens vers l'âge de 25-27 ans, en raison notamment des contraintes liées au service à la mer.

Perspectives. L'aéronavale va recevoir le Rafale standard F3r équipé du missile Météor (air-sol longue portée), qui sera remplacé par le Rafale standard F4 vers 2025, indique l'amiral Goutay. A cette date, les hélicoptères embarqueront des drones. Vers 2030, le drone MALE (moyenne altitude longue endurance) européen complètera la surveillance maritime avec les satellites. Enfin, le SCAF

(système de combat aérien futur) franco-allemand devrait entrer en service ainsi vers 2035 ainsi que les drones embarqués sur le porte-avions de la prochaine génération.

Loïc Salmon

Le groupe aéronaval (GAN) a quitté Toulon le 21 janvier 2020 dans le cadre de la mission « Foch » d'une durée de trois mois. Le premier volet, en Méditerranée orientale, concerne l'appui de l'opération « Chammal », composante française de la coalition internationale contre Daech. Le second, en Atlantique et en mer du Nord, porte surtout sur des exercices de coopération avec les alliés de l'OTAN pour maintenir un haut niveau d'interopérabilité. Au départ, le GAN compte : le porte-avions Charles-de-Gaulle avec 18 Rafale marine, 2 avions de guet aérien E-2C Hawkeye, 1 hélicoptère Caïman marine et 2 hélicoptères Dauphin ; la frégate multi-missions (FREMM) Auvergne ; la frégate de défense aérienne (FDA) Chevalier-Paul ; le bâtiment de commandement et de ravitaillement (BCR) Var ; la frégate grecque Spetsai ; un sous-marin d'attaque. Sont prévus de participer partiellement à la mission « Foch » : les BCR Somme et Marne ; les FREMM Bretagne et Normandie ; la frégate furtive Surcouf ; la frégate anti-sous-marine La-Motte-Piquet ; un avion de patrouille maritime ATL 2 ; différents bâtiments d'Espagne, du Portugal, de Belgique, des Pays-Bas et d'Allemagne.

Marines : le porte-avions, outil militaire et diplomatique pour agir loin

Marine nationale : groupe aérien aux Etats-Unis, modernisation du porte-avions

Aéronautique militaire : technologie, stratégie et concurrence accrue

Armée de Terre : la préparation opérationnelle, source de la

puissance au combat



Pour garantir en permanence leur contrat opérationnel, les forces aéroterrestres développent un esprit guerrier, acquis par la formation et l'entraînement, pour réagir à toute surprise stratégique dans un cadre national ou en coalition.

Cette préparation opérationnelle (PO) a été présentée à la presse, le 17 octobre 2019 à Paris, par le colonel chef d'état-major du Commandement de l'entraînement et des écoles du combat interarmes et un lieutenant-colonel de l'état-major de l'armée de Terre.

Formation et entraînement. L'acquisition des compétences, nécessaires à un emploi ou une fonction au sein d'une unité, s'entretient par l'amélioration des performances, individuelle et collective. La PO, déclinée en formation de base du combattant, préparation métier et préparation interarmes, se complète en interarmées puis en interalliés. Chaque année et tous les quatre mois, les unités alternent formation, PO et missions, à savoir prise d'alerte ou projection en opération. La formation individuelle s'effectue dans les écoles d'infanterie, d'artillerie, de cavalerie ou du génie. Elle se poursuit dans 11 centres et espaces métropolitains d'entraînements spécialisés qui s'étendent sur 150.000 ha et mobilisent 3.800 cadres et soldats. Ces centres préparent, notamment : au combat d'infanterie ; au combat interarmes ; au soutien logistique ; aux actions en zone urbaine ; à l'entraînement commando ; au tir opérationnel ; aux postes de commandement dans l'artillerie ; à l'aguerrissement en montagne. S'y ajoutent 9 centres d'aguerrissement d'outre-mer et à l'étranger : nautique et forêt à la

Martinique ; forêt équatoriale en Guyane ; « lagunaire » en Côte d'Ivoire ; forêt « gabonaise » au Gabon ; désert à Djibouti ; nautique à Mayotte ; tropical à La Réunion ; environnement du Moyen-Orient aux Emirats arabes unis ; nautique commando en Nouvelle-Calédonie. A l'issue de chaque PO, l'unité doit être systématiquement certifiée apte à partir en mission. Chaque année, 90 des 156 sous-groupements tactiques interarmes de l'armée de Terre s'entraînent au tir ou en manœuvres interarmes. La loi de programmation militaire 2019-2025 fixe les normes quantitatives d'activité annuelle, hors simulation, des unités opérationnelles : 90 jours de PO hors opérations extérieures et intérieures ; 115 heures d'entraînement par équipage de char Leclerc ; 130 heures par équipage de véhicule blindé de combat de l'infanterie ; 1.100 km par équipage de véhicule de l'avant blindé ou véhicule blindé Griffon ; 100 heures par équipage sur engin de reconnaissance AMX 10 RC rénové ou véhicule blindé Jaguar ; 110 coups tirés par équipage de canon Caesar ; 200 heures de vol par pilote d'hélicoptère et 220 heures par pilote des forces spéciales.

Transformation « Scorpion ». Le commandement programme les activités de la PO au combat collaboratif « Scorpion » en quatre étapes. La doctrine définit l'emploi tactique. L'équipement consiste en plateformes de participation et zones d'entraînement pour la PO. La formation inclut celle des équipages des différents véhicules blindés et celle des cadres instructeurs. L'entraînement porte sur la PO interarmes et la transformation des régiments. Le retour d'expérience apporte un appui aux unités. L'expérimentation confirme les objectifs et propose des orientations à la doctrine. La PO est guidée par le combat de haute intensité, qui devient une option possible parmi les menaces futures.

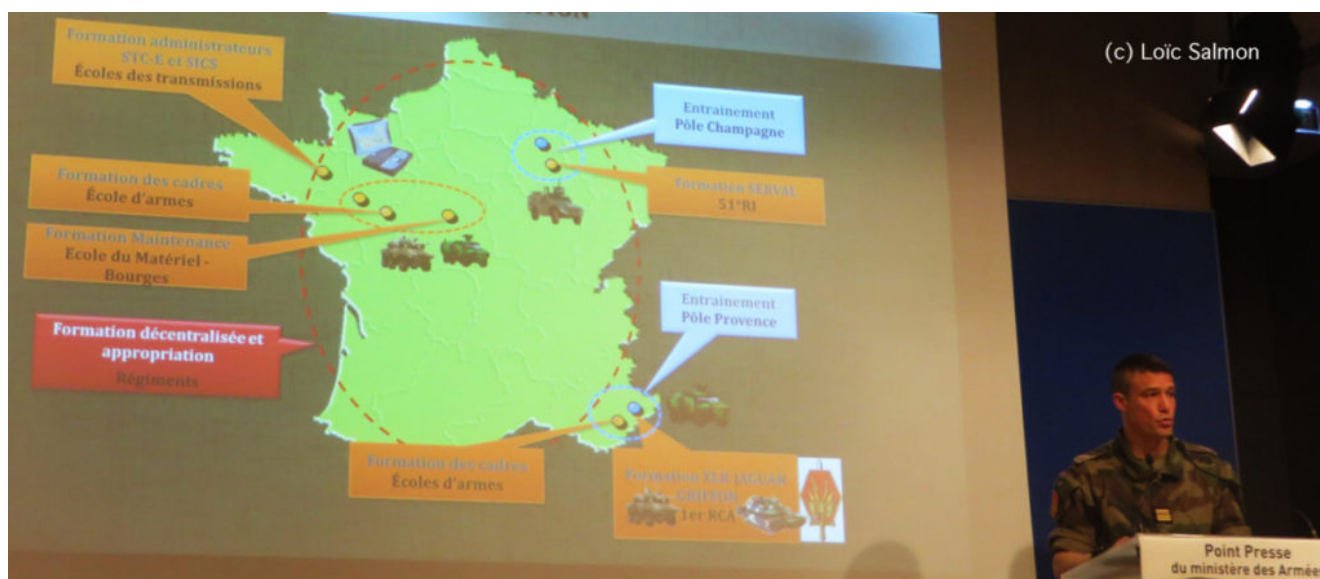
Loïc Salmon

Armée de Terre : le soldat, entraînement et protection

Armée de Terre : « Scorpion », le combat collaboratif infovalorisé

Armée de Terre : la remontée en puissance par l'innovation

Armée de Terre : « Scorpion », le combat collaboratif infovalorisé



Avec le début du programme « Scorpion » en 2019, les forces terrestres préparent la supériorité opérationnelle sur l'adversaire par le partage immédiat de l'information et l'accélération de l'action au combat.

Un point de situation a été présenté à la presse, le 11 avril 2019 à Paris, par trois colonels : le chef de bureau « capacités Mêlée-Inter domaines Scorpion » du Commandement des forces terrestres ; l'officier de programme Scorpion à l'état-major de l'armée de Terre ; le commandant de la Force d'expertise du combat Scorpion (FECS).

Equipements et infrastructures. Le programme d'armement Scorpion comprend : le véhicule blindé multi-rôles Griffon (24,5 t) ; l'engin blindé de reconnaissance et de combat Jaguar (25 t) ; le véhicule blindé multi-rôles léger Serval (17 t) ; le char Leclerc rénové (55 t) ; le système d'information du combat Scorpion (SICS) pour tous les niveaux du groupement tactique interarmes (GTIA), livré en 2019 ; le poste de « radio logicielle » Contact (communications numériques tactiques et de théâtre) de nouvelle génération à haut débit et sécurisé, livré dès 2020 ; le système de préparation opérationnelle. La « vétronique », à savoir l'électronique embarquée sur les véhicules Scorpion, transforme les informations captées (bruit et départ de missile) en informations de combat partagées entre tous les véhicules. D'ici à 2025, seront livrés : 936 Griffon sur une série cible de 1.872 ; 150 Jaguar (300) ; 489 Serval (978) ; 122

chars Leclerc rénovés (200). En matière d'infrastructures, l'École du matériel de Bourges a déjà reçu des bâtiments logistiques en 2018. D'autres sont en construction au 3ème Régiment d'infanterie de marine de Vannes et au 13ème Bataillon de chasseurs alpins de Chambéry, lesquels recevront les premiers Griffon. Conclu en 2018 avec la Belgique, le partenariat stratégique « Camo » (capacité motorisée) prévoit la vente de 382 Griffon, de 60 Jaguar et du SICS à l'armée belge. Son volet opérationnel inclut des entraînements, de la formation et le maintien en condition opérationnel des matériels. Le programme Scorpion sera bientôt interopérable avec le système « Strike », dont se dote l'armée britannique.

Formation et expertise. Toute en conduisant ses opérations extérieures (« Chammal » et « Barkhane ») et intérieure (« Sentinelle »), l'armée de Terre assure une formation décentralisée de ses personnels, pour raccourcir le temps de mixité entre équipements d'ancienne et de nouvelle générations. Des « primo-formateurs » sont formés dans différents centres ou écoles pour des sessions de 2,5 jours pour 15 personnels (8 instructeurs et 7 moniteurs-pilotes). Ensuite, ils vont assurer les formations individuelles dans leurs propres unités et régiments, qui seront suivies d'entraînements collectifs en centres spécialisés (*photo*). Il faut 2,5 ans pour former un régiment. Le Laboratoire du combat Scorpion expérimente, par des exercices, la doctrine Scorpion jusqu'à sa validation sur le terrain par les troupes combattantes. Il analyse aussi l'apport des technologies civiles ou de l'industrie de défense : intelligence artificielle, réalité augmentée, robotique, munitions intelligentes ou armes laser. Depuis l'été 2018, la trentaine d'experts du combat collaboratif infovalorisé de la FECS conduisent des exercices d'évaluation technico-opérationnelle et tactique pour mesurer la performance de toutes les composantes du futur GTIA Scorpion. Enfin, des rendez-vous sont prévus tous les trois ans pour l'intégration de nouvelles technologies, avec le concours de l'Agence innovation défense.

Loïc Salmon

Défense : l'emploi de l'IA sur le champ de bataille de demain

Armée de Terre : le « soldat augmenté », efficacité et éthique

Défense : l'AID, interlocutrice des porteurs d'innovation

Armée de Terre : le « soldat augmenté », efficacité et éthique



Nanotechnologies, biotechnologie, informatique et sciences cognitives accroissent les capacités du combattant. Ce dernier doit se dépasser au service d'une cause supérieure, impliquant de donner la mort mais aussi de la recevoir. Il prend aussi en compte l'évolution de la société civile dont il est issu.

Ce thème a fait l'objet d'un colloque organisé, le 15 janvier 2019 à Paris, par le Cercle de recherche des Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan. Y sont notamment intervenus : le professeur psychiatre Serge Tisseron ; un colonel de la Direction des ressources humaines de l'armée de Terre (DRHAT) ; le capitaine Louis-Joseph Maynié, Ecoles de Saint-Cyr Coëtquidan ; le médecin en chef Nicolas Zeller, conseiller du Commandement des opérations spéciales ; Frédéric Coste, Fondation pour la recherche stratégique.

Perception sociologique. Le développement du « soldat augmenté » nécessite la miniaturisation d'objets technologiques et la mise au point de matériaux compatibles avec la physiologie humaine, explique le professeur Tisseron. Certaines augmentations n'impliquent pas de modifications biologiques, comme les lunettes de vision nocturne, l'équipement pour grimper aux murs, l'exosquelette ou les robots d'assistance et de compagnie. D'autres modifient les capacités corporelles, y compris génétiques et donc transmissibles. L'augmentation des performances dans la durée portent sur la veille prolongée ou la survie sans nourriture par l'injection de bactéries, qui digèrent des substances habituellement non comestibles. Celle des performances dans l'intensité concernent la force musculaire, la résistance à la perte de sang ou la suppression de la douleur. La biologie des capacités mentales peut être modifiée par : des psychostimulants, comme l'alcool, le cannabis ou les amphétamines ; l'augmentation des capacités intellectuelles en accélérant les processus d'apprentissage par l'activation de nerfs périphériques de façon indolore ; la création d'interfaces biocompatibles pour transférer des données du cerveau vers des appareils électroniques. Toutefois, prévient le professeur Tisseron, des modifications aux effets encore imprévus peuvent remettre en cause le libre consentement du soldat. Ainsi, des « bêtabloquants » (médicaments contre l'hypertension) peuvent provoquer une « mort émotionnelle », qui rend le soldat insensible au meurtre sans pour autant l'empêcher de commettre un crime dans un accès de rage. Celui qui lui administre le produit en porte la responsabilité. Par ailleurs, un corps augmenté par des appareils électroniques devient une cible pour les hackers ennemis. Sur le plan psychologique, le soldat risque d'oublier que les machines restent vulnérables à l'espionnage, au piratage et à la tromperie. Se posent ensuite les questions de l'obsolescence des technologies mises en œuvre et de l'avenir du soldat augmenté. Si les modifications sont réversibles, il perdra ces capacités. En cas d'irréversibilité, il pourrait être tenté de les utiliser de façon immodérée pendant le combat ou après le retour à la vie civile. Plutôt que de transformer le soldat en robot, estime le professeur Tisseron, il vaudrait mieux valoriser sa capacité d'improviser sur le terrain, en fonction de situations que l'ennemi cherchera à rendre toujours plus imprévisibles.

Recrutement des jeunes. Pour demain, l'armée de Terre souhaite disposer de soldats identiques à ceux d'aujourd'hui en termes de rusticité et de résilience, mais avec une capacité accrue de mise en œuvre des systèmes complexes, explique le colonel de la DRHAT. Chaque année, ses 1.000 recruteurs, anciens

personnels militaires, accueillent 100.000 candidats, dont 15.000 sont retenus sur les critères d'évaluation physique, sanitaire, cognitive, de maturité et de personnalité. Il s'agit de recruter, avec équité, des jeunes aptes à travailler en équipe très structurée, où le discernement et la résilience comptent plus que la performance physique pour remplir la mission, dans un conflit qui peut durer de cinq mois à cinq ans.

Retour d'expérience. Grâce à l'entraînement, le groupe augmente sa force, calculée sur celle de l'élément le plus faible physiquement qu'il faut aider, souligne le capitaine Maynié. Malgré l'amélioration des conditions de vie et des armements, le combattant en opération extérieure porte sur lui, en moyenne, 30 kg d'équipements, munitions et ravitaillement. Ainsi en Afghanistan (2012), le poids moyen d'un combattant passe de 90 kg à 84 kg en deux ans car : températures de - 20 °C (janvier) à + 40 °C (avril) ; nourriture abondante et variée ; sorties quotidiennes de la base américaine ; nuit en sûreté permettant une bonne récupération ; stress présent sans être prégnant (engins explosifs improvisés). Au Mali (2015), ce poids passe de 92 kg à 74 kg en huit mois car : températures de + 35 °C (janvier) à + 55 °C (mai) ; rations parfois améliorées ; opérations de 4 à 10 jours ; cumul de responsabilités et de stress. En outre, le mental du combattant est affecté : pression de la hiérarchie pour des résultats ; pression de la troupe vers le chef ; confrontation aux morts injustes (enfants) ; besoin de reconnaissance des efforts ; orgueil de sa résistance physique. Au combat, le soldat a l'impression d'avoir un corps surmultiplié avec le sentiment de dominer les autres. Mais usure physique et fatigue psychologique conduisent à l'épuisement. Pour éviter l'effondrement, indique le capitaine Maynié, il faut chercher en soi une force morale, à savoir l'âme ou « psyché » (ensemble des manifestations conscientes et inconscientes de la personnalité). Il s'agit de découvrir et dépasser ses propres limites.

Au-delà de la performance. Tous les pays membres de l'OTAN se dotent de programmes de guerriers augmentés, surtout pour les forces spéciales, indique le médecin en chef Zeller. Ainsi, un « opérateur » (exécutant d'un geste technique) devient un système d'armes avec des aides pour augmenter son champ de performances, comme un sportif de haut niveau. Le chef militaire est alors présenté comme un entraîneur sportif. Or le combattant ne se réduit pas à des capacités physique, technique et intellectuelle. Capable de donner sa vie pour son pays, il a besoin d'un chef, qui le connaisse bien. Il ne se battra pas s'il n'en a pas

envie. Seule la volonté de vaincre emporte la décision. Tous les programmes de soldat augmenté sont centrés sur la sphère physique au détriment de l'âme, cette augmentation du corps et de l'esprit au service de l'humain, mais délaissée aujourd'hui, conclut le médecin en chef Zeller.

Loïc Salmon

Selon Frédéric Coste, les réflexions et débats publics sur l'emploi des technologies de l'augmentation en milieu militaire, très médiatisés, ont commencé dès les années 1990 en Amérique du Nord, en Australie et en Europe. Ils ont notamment porté sur les problèmes médicaux, éthiques et moraux, juridiques (consentement des militaires) et de cohésion interne aux armées (inégalités) et retour dans la société civile. Il en ressort la nécessité de développer, en les encadrant, les « technologies d'augmentation » des troupes amies, pour éviter leur mise en infériorité si leurs adversaires s'en dotent.

Défense : le futur combattant dans un monde numérisé

Exposition « Dans la peau d'un soldat » aux Invalides

Opex : le soldat au cœur du succès