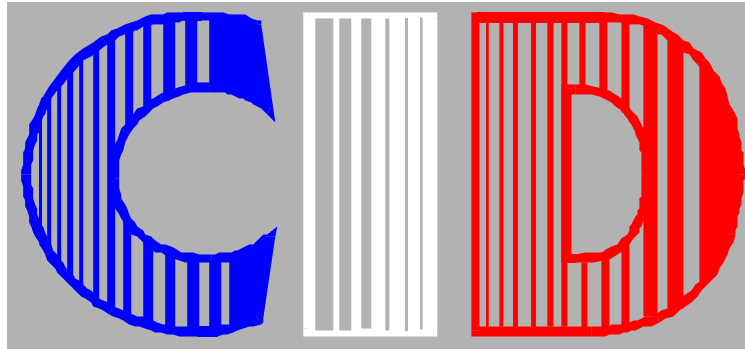


COLLEGE INTERARMEES



D E D E F E N S E

7^{ème} promotion

Étude Particulière à Option N° B08

PLACE DE L'HOMME DANS LES CONFLITS FUTURS

Directeur de recherche : CV DESCLEVES, EMM/PROG/PFLI

Comité de recherche :

Chef de Bataillon SEIGLE
Commandant DELCOURT
Capitaine de Corvette BASSI (Argentine)
Ingénieur Principal des Etudes et Techniques de l'Armement TORRES
Colonel LEHNER (République Tchèque)

Avril 2000

Un jour, dit la Bible, Caïn tua son frère Abel; le combat à l'époque, comme par la suite pendant des milliers d'années, était un duel. Face à un homme, il fallait un autre homme, face à trois Curiaces, il fallait trois Horaces. Ce qui comptait alors n'était pas tant d'avoir une bonne arme que d'être un bon homme ; dans le corps à corps, la valeur individuelle faisait la différence. Puis on inventa des armes plus perfectionnées, capables d'agir à distance. Certes, les hommes devaient déjà se lancer des pierres, mais quelque autre innovateur génial imagina un jour de les lancer avec une fronde, ouvrant ainsi la voie aux armes de jet. Pour se battre, désormais, on n'avait plus besoin de venir au contact direct de l'adversaire. Mais les batailles demeuraient faites de combats entre des hommes rangés en ligne face à face et à faible distance ; les données fondamentales de la guerre n'étaient donc pas bouleversées, et la puissance d'une armée continuait à se mesurer au nombre et à la valeur de ses hommes et à la qualité de ses chefs.

Sur ce dernier point, les choses n'allaient pas changer au cours des siècles suivants : les armées de la France ont connu de grands chefs qui lui ont bâti un empire, et d'autres qui ont permis qu'on l'humilie. Pour ce qui est du nombre des hommes, en revanche, son incidence sur le cours des batailles a beaucoup évolué au cours des dernières décennies, dès lors qu'apparurent des armes de plus en plus meurtrières, comme les armes à feu. Pour gagner face à ces nouvelles armes, il ne suffisait plus de partir héroïquement à l'assaut en sabre et gants blancs, il fallait modifier sa tactique, durcir sa cuirasse et améliorer ses moyens de réplique.

Alors la technologie commença à constituer un élément déterminant de la puissance des armées. La guerre n'était plus seulement une affaire de combattants, elle devait désormais compter sur les cerveaux des ingénieurs et les bras des ouvriers.

En 1914, pourtant, malgré les progrès des armes à feu, le critère des gros bataillons restait encore de mise. Mais si l'on disait d'une armée qu'elle était forte d'un million d'hommes, on y ajoutait aussi le nombre des canons ; c'est là aussi qu'on vit apparaître à partir de 1916 le char, l'avion (destiné à déborder par dessus), et le sous-marin (destiné à déborder par dessous).

La deuxième guerre mondiale fut encore une guerre de masses humaines. Mais le char, l'avion et le sous-marin y trouvèrent leur épanouissement, et les cibles privilégiées des bombes et des torpilles devinrent les usines d'armement et les convois logistiques. Alors que les polytechniciens de 1914 avaient fourni à la France le meilleur de ses artilleurs et de ses sapeurs, ainsi que 4 de ses maréchaux, leurs successeurs de 1939 s'étaient reconvertis en

ingénieurs d'armement, laissant à Saint-Cyr le monopole des maréchaux. La science entraîna effectivement dans la guerre en lui empruntant au passage une partie de son vocabulaire : les percées des armées sur les champs de bataille dépendaient désormais des « percées technologiques » réalisées dans les laboratoires. Le progrès technologique conditionnait l'évolution de la guerre ; certes, l'avion à réaction et les fusées V1 et V2 arrivèrent trop tard pour changer le sort de la guerre, mais dans l'autre camp, l'arme atomique coupa court en 3 jours à celle du Pacifique.

Ainsi, l'homme avait réussi à dominer la puissance de base de l'univers au sein des atomes, au profit de sa propre force militaire. La science et la technologie l'avaient emporté sur les vertus guerrières des samouraïs ; l'Homme, désormais, devait s'effacer devant la Technique...

Puis tout s'accéléra : en effet, lors de son avènement, même la guerre nucléaire recourait encore à l'action de quelques hommes dans leurs avions. Mais la science n'allait pas en rester là, et les armes nucléaires allaient devenir cent ou mille fois plus puissantes que celle d'Hiroshima, tout en étant plus petites et plus légères. Puis elles allaient trouver trop trivial de voyager en avion : on allait leur établir des réservations dans des fusées intercontinentales ; dès lors, pour tenter de les détruire, ce n'est plus à des pilotes de chasse qu'il faut faire appel, mais à d'autres fusées, voire à des satellites en orbite permanente autour de la terre...

Que reste-t-il de l'homme dans tout cela ?

L'évolution technologique des armements nous place aujourd'hui au carrefour de deux conceptions de la guerre : celle qui mène à la « guerre des étoiles », entièrement déshumanisée avec ses armements automatiques, et celle qui laisse à l'homme le rôle primordial.

Laquelle de ces deux conceptions l'emportera ?

On cherchera dans un premier temps des éléments de réponse dans l'histoire, en se focalisant sur les conflits de la fin du siècle dernier et du 20^e siècle ; dans un deuxième temps, on étudiera de manière relativement complète quels conflits sont susceptibles d'intervenir dans les trente prochaines années, grâce notamment à une lecture critique du PP30 (Plan Prospectif à 30 ans) ; dans un troisième temps on verra la manière dont pourra évoluer la technologie dans ce même délai ; enfin dans une dernière partie, à la lumière des trois premières, et à la lumière de nombreux exemples actuels et historiques, on déterminera les rapports entre la technologie et la place de l'homme, pour proposer une conclusion qui restera hélas très générale.

1. La situation actuelle à la lumière de l'histoire

1.1. Guerre de sécession

Aux États Unis, entre 1861 et 1865, la première guerre moderne a eu lieu. Le monde a en effet connu pour la première fois les horreurs d'une guerre totale, où les villes et leurs populations ont été menacées par les armées. Les images du siège d'Atlanta par l'armée du Nord montrent une réalité jusque là inconnue, celle de la population civile confrontée directement aux horreurs d'une guerre.

La place de l'homme au sein du conflit était aussi en train de changer ; d'un côté l'homme gardait son rôle traditionnel au sein de chaque arme, d'un autre côté l'utilisation de plus en plus commune du matériel militaire moderne, exigeait que les armées disposent de soldats spécialisés, comme par exemple des spécialistes de la vapeur comme moyen de propulsion des bateaux. Il s'agissait donc non seulement de disposer de fantassins et de cavaliers, mais aussi de soldats avec une certaine formation technique.

De plus cette longue guerre, opposant les fédéraux ou « nordistes » (22 millions), aux confédérés, ou « sudistes » (9 millions dont 4 millions de Noirs), allait marquer les États Unis d'une très grande sensibilité sociale vis-à-vis du coût humain des guerres.

En effet, l'opinion publique avait été confrontée aux carnages, qui étaient les résultats des batailles. Pour renforcer les effectifs, de part et d'autre, des armées sont improvisées. Deux millions d'hommes sont mobilisés en quatre ans par les nordistes, qui, à partir de 1863, auront, constamment 900.000 hommes en campagne. Les sudistes compensent la faiblesse relative de leurs effectifs (850.000 hommes) par la qualité de leurs troupes.

En résumé, ce conflit préfigure déjà le combat moderne, tant par l'importance des effectifs que par le rôle du potentiel industriel (notamment par l'utilisation du chemin de fer et du télégraphe). Sur le plan naval, la guerre voit les premiers combats entre navires à vapeur, fortement cuirassés et armés, et le premier emploi des torpilles et de mines. Cependant, sur le plan humain, elle préfigure également, par le nombre de victimes (617.000 morts) les conflits sanglants du 20^{ème} siècle.

1.2. Première guerre mondiale

Elle éclate en été 1914, née de la compétition des grandes puissances européennes (rivalités économiques, course aux armements...), elle voit l'Allemagne, l'Autriche, la Bulgarie et la Turquie affronter les Alliés.

L'importance du matériel ne cesse de s'affirmer, avions, sous-marins, blindés et artillerie de longue portée sont utilisés pour tuer plus, et plus loin. A la guerre de mouvement, ensemble de manœuvres et de combats dirigés par Joffre en septembre 1914, succède la guerre de position, avec l'apparition des tranchées ; les deux armées mènent alors une guerre d'usure, surtout d'usure humaine.

Plus de 80 ans après, que reste-t-il dans les mémoires ? Chaque habitant avait un frère, un père, un fils, un cousin, un fiancé ou simplement un ami ou un voisin dans les tranchées de Verdun ; les noms de Douaumont, Vaux, cote 304 et Mort-Homme, sont connus non par les millions d'armes engagées, mais pour le nombre d'hommes qui y ont donné leur vie. La

bataille de Verdun, la plus sanglante de la guerre, laisse 362.000 morts français et 336.000 morts allemands, à seulement quelques kilomètres de Paris.

Sur la mer le seul grand choc naval de la guerre, la bataille du Jütland finit avec un résultat incertain mais avec 5000 morts. Les flottes respectives de l'Allemagne et de la Grande Bretagne étaient constituées des bâtiments les plus modernes, mais les cuirassés n'ont pas pu empêcher qu'à la fin de la journée chaque marine ait perdu plus de 2.000 hommes.

Le 11 novembre 1918, avec l'armistice signée à Rethondes, la guerre s'achève. Sur le front de l'ouest, 10.000.000 d'hommes sont morts, presque toute une génération de Français est décimée. Sur le front de l'Est, les pertes sont si grandes que les chiffres restent inconnus. Pendant quatre ans, l'Europe, berceau de la pensée occidentale et exemple de la culture et du progrès avait été le protagoniste de la plus sanglante des guerres, avec un tel taux de pertes humaines que le monde l'a appelée « la der des der ».

Dans cette guerre, chaque pays avait engagé ses armes les plus modernes ; pour déployer les troupes ont été utilisés le chemin de fer, les bateaux à vapeur et même les taxis de Paris. L'Armée de l'Air était née et son utilisation était déjà indispensable. Les marines étaient formées totalement par des bâtiments d'acier avec propulsion à vapeur. Cependant, le nombre d'hommes engagés n'avait pas diminué et le nombre de morts par rapport à celui des guerres passées avait même augmenté. Les monuments en mémoire des disparus sont encore là pour le rappeler. La mémoire collective ne retient pas la quantité de bateaux coulés, de chars détruits ou d'avions écrasés, mais seulement les pertes humaines.

Dans le cas des pays européens, leur intégrité territoriale était menacée, leurs intérêts vitaux en danger, et il était donc logique de s'engager en acceptant un tel taux de pertes humaines. En revanche, pour mieux comprendre les objections de certaines opinions publiques des pays éloignés du champ de bataille, dont les gouvernements se sont engagés par raison politique, il faut jeter un coup d'œil aux pertes que ces nations, plus faiblement peuplées, ont eu dans cette première guerre mondiale :

PAYS	TOTAL PERTES	TOTAUX HOMMES ENGAGEES	POURCENTAGE
Canada	210.100	422.405	49,74 %
Australie	215.585	332.781	64,98 %
Nouvelle Zélande	58.526	98.950	59,01 %

1.3. Deuxième guerre mondiale

Mais la Grande Guerre ne fut pas la dernière, la Société des Nations avait échoué et en 1939 le monde s'engageait dans une nouvelle guerre mondiale. La technologie de l'armement avait beaucoup évolué. Dans le domaine des marines, l'importance des porte-avions s'était affirmée, le sonar et le radar rendaient les luttes anti-aérienne et anti-sous-marine un peu plus faciles. Les armées de l'air avaient, parmi leurs appareils, des chasseurs très rapides et des bombardiers géants capables de frapper à une grande distance de leurs bases. Le blindé était devenu un engin incontournable du champ de bataille.

Tout cela devait normalement alléger le poids que l'homme avait eu jusque là dans les conflits ; cependant le nombre d'hommes engagés au lieu de diminuer, avait encore augmenté. Les grands bâtiments de surface avaient des équipages qui pouvaient atteindre les 2.000

hommes, les bombardiers comptaient 6 ou 8 hommes d'équipage. En plus une nouvelle option stratégique était née, celle des frappes aériennes contre la population civile.

La caractéristique de cette époque était donc celle d'une vraie « guerre totale », les nations avaient adopté une « économie de guerre » ; non seulement ceux qui se battaient comme soldats faisaient la guerre, mais aussi ceux qui étaient restés chez eux participaient d'une manière ou d'une autre à l'effort de guerre. Toute l'activité du pays avait pour but la guerre, toute la population avait une place au sein de l'effort de guerre.

Le résultat de ce conflit fut de 50 millions de morts et la naissance de l'arme atomique, une arme capable de détruire une ville moyenne et de tuer 100.000 hommes d'une seule frappe.

1.4. Guerre du Vietnam

C'est au cours de cette guerre où l'opinion publique a fait naître le concept de minimiser le coût humain des interventions militaires. Une analyse froide de cette guerre dans le domaine des pertes humaines montre un résultat faible par rapport aux guerres antérieures. En fait, les États Unis interviennent directement dans la guerre en 1963 et se retirent en 1974, et ont eu 56.000 morts en 11 ans de guerre, beaucoup moins que lors de la première et la deuxième guerre mondiale. Néanmoins les séquelles de cette guerre ont été immenses.

L'opinion publique était totalement divisée, pour la première fois elle pouvait voir sur les écrans de télévision les combats en direct, mais elle voyait aussi en direct comment ses jeunes trouvaient la mort au sein d'un conflit placé à 20.000 kilomètres dans un pays aussi étrange que lointain. Le gap technologique entre l'armée américaine et celle du Nord Vietnam était assez grand, et malgré cela la guerre s'est soldée par une défaite pour les États-Unis ; ceux-ci, pour plusieurs motifs, mais surtout à cause d'une opinion publique totalement défavorable, ont dû quitter le Vietnam.

Après cette guerre asiatique, pendant les années 70 et 80 le monde occidental va connaître une croissance notable sur les plans économique et technologique avec comme conséquence une augmentation de la qualité de la vie de sa population. Le système politico-social de l'occident s'impose face à celui du communisme, et les sociétés de ces pays acquièrent une grande sensibilité vis-à-vis de l'engagement de leurs armées dans des interventions militaires étrangères à la défense de leurs intérêts vitaux.

1.5. Guerre des Malouines

En avril 1982 l'Argentine, dirigée à l'époque par un gouvernement militaire, prend par la force, au cours d'une opération amphibie, le contrôle des îles dont elle réclamait la souveraineté depuis longtemps.

A cause de cela, un conflit se déclenche entre l'Argentine et son ancien partenaire économique et politique, la Grande Bretagne. La population argentine, qui est à 98 % d'origine européenne avec une sensibilité sociale semblable à celle de l'Europe, avait tout d'abord approuvé l'intervention militaire, mais après la destruction du croiseur Général Belgrano, l'opinion publique fatiguée et mécontente est devenue hostile à la continuation d'une guerre politiquement et militairement mal conduite.

Le conflit avait laissé 748 morts du côté argentin, dont 343 du Général Belgrano, un coût humain relativement faible par rapport aux guerres européennes mais suffisant pour être la cause principale de la chute du gouvernement militaire et le retour à la démocratie.

Il y a eu dans ce conflit un gap technologique entre l'Argentine et la Grande Bretagne, qui était une puissance mondiale, possédant une grande expérience militaire. L'Argentine en revanche était un pays avec une économie en crise, un gouvernement accusé de violations des droits de l'homme et un appareil militaire moyen ; néanmoins, grâce à la qualité de ses hommes, l'Argentine a pu faire face à la Grande Bretagne pendant les premières semaines du conflit.

Ainsi, grâce aux bonnes qualités humaines de ses soldats, un pays de deuxième ordre a pu faire face à une puissance militaire mondiale. La revendication territoriale des Malouines était une chose sur laquelle la majorité de la population argentine était d'accord, mais malgré cela elle ne justifiait aucune perte humaine. Cela est un exemple concret de sensibilité sociale vis-à-vis du coût humain d'une option militaire dans un conflit.

Conclusion

La guerre a toujours été une affaire d'hommes ; aujourd'hui, la haute technologie permet aux nations de disposer d'armes de plus en plus automatiques, et il semble que la place de l'homme sera désormais moindre par rapport aux époques passées. Néanmoins les interventions militaires ont encore besoin de beaucoup d'hommes pour mettre en place leurs dispositifs modernes et sophistiqués. Le nombre d'hommes dont les armées ont besoin pour pouvoir soutenir leurs moyens de haute technologie est assez significatif. Par exemple, dans la guerre du Golfe les États Unis ont déployé 500.000 hommes, dont seulement 20.000 ont combattu dans une action guerrière.

L'opinion publique exige désormais des gouvernements de mener des interventions militaires avec un coût humain faible sinon inexistant ; le type des conflits qui risquent de survenir à l'avenir pousse à cette tendance, c'est l'objet de la partie suivante.

2. Quels conflits pour demain ?

Les études récentes sur l'avenir de la guerre dégagent un certain nombre de clefs, dont la nature et la localisation des foyers d'instabilité, la place des organisations nationales et internationales, le degré de domination des Etats-Unis, la prolifération et éventuellement l'emploi des armes de destruction massive. Dans ce foisonnement, deux grandes tendances se distinguent. D'une part, on assiste à la déshumanisation du champ de bataille par l'emploi d'armes sophistiquées, voire de robots. De l'autre, on semble s'étonner de sa grande humanisation par omniprésence des médias, de la place prépondérante de l'homme, de l'existence de combattants sous équipés. L'explosion des technologies et l'évolution géopolitique qui voient un nombre croissant d'acteurs, nous laissent perplexes car elles gardent une large place à l'incertitude sur ce que sera la guerre de demain. Nous sommes donc en droit de nous demander si la guerre du Golfe, il y a dix ans, et les guerres balkaniques d'aujourd'hui sont les épilogues ou le prologue des conflits futurs.

2.1. Typologie des conflits futurs

L'effondrement du pacte de Varsovie peut donner l'illusion d'avoir révolutionné notre perception des conflits. Certes, on ne peut nier que la disparition d'un des belligérants potentiels de la guerre froide a mis un terme au scénario le plus probable de guerre. D'autres existaient déjà mais étaient fortement occultés par le bras de fer entre les deux blocs, qui a pu jouer parfois le rôle d'amortisseur en interdisant la dégénérescence de conflits limités ou en assurant un contrôle suffisant sur ses acteurs. La chute du mur de Berlin n'a pas créé de nouvelles formes de conflit mais a sans doute permis leur éclosion. Les nations occidentales se retrouvent en tout état de cause sans ennemi direct et annoncé. La situation antérieure avait le mérite de permettre la constitution d'un modèle aisé d'armée pour répondre à la menace majeure. Il faut maintenant faire un effort de réflexion pour dégager les scénarios possibles à l'avenir. La France en a proposé six dans son livre blanc de 1994. Nos alliés allemands et britanniques ont eu une démarche similaire et il ne faut pas oublier le foisonnement de la réflexion américaine à ce sujet. Si globalement les scénarios du livre blanc français sont toujours d'actualité, ils ne suffisent pourtant plus à décrire la situation complexe qui caractérise le monde multipolaire actuel. Les états-majors français et la DGA comblent cette lacune par la publication du PP30 (plan prospectif à 30 ans) qui tente de dégager les tendances futures pour permettre une meilleure adéquation des moyens aux besoins et une réactivité accrue aux fluctuations des menaces. Loin de vouloir donner ici un tableau exhaustif des conflits du futur où le combattant « moderne » risque de se voir plongé, nous allons essayer d'en donner les clefs sous la forme d'une typologie simplifiée.

2.1.1. Des conflits inter étatiques en régression

La plus forte probabilité sera sans doute la poursuite de la raréfaction des conflits inter étatiques. Les guerres nouvelles tendent en effet à ne plus avoir de nom. On assiste déjà depuis quelques temps à une diminution des affrontements entre armées « classiques », entre deux Etats-Nations reconnus et identifiés. D'ailleurs, un des signes extérieurs de ce phénomène est l'absence de déclaration de guerre officielle. Cinq raisons permettent d'expliquer cette régression. La première est technologique. La distorsion entre les nations qui

possèdent les équipements les plus performants et celles qui se contentent d'un matériel rustique et désuet est telle, qu'il y a incontestablement forfait de ces dernières : on ne joue pas lorsqu'on est certain de perdre la partie. La seconde est économique, car soutenir une guerre coûte cher et beaucoup de pays n'en ont pas les moyens. L'impérialisme est devenu financier et non plus territorial. Une autre cause de cette disparition est d'origine stratégique. La logique de guerre froide entraînait un système d'alliance et d'aide de la part d'autres nations. Cette époque de soutien systématique est révolue et faute de trouver des alliés aptes à fournir le soutien financier et matériel nécessaires, les pays renoncent à engager des hostilités avec leurs voisins. Le droit fournit une explication supplémentaire. Nul ne peut plus envahir son voisin sans encourir le courroux de la communauté des nations via l'ONU qui ne manque pas de décréter des sanctions de toutes natures. Enfin, les démocraties offrent un modèle de conduite politique pour lequel la guerre entre Etats est devenue insupportable entre gens de bonne compagnie. A contrario, les Etats souffrant de décomposition étatique ne savent plus mobiliser leurs citoyens et leurs ressources autour d'un « projet politique » guerrier. Cependant, certaines vieilles rivalités perdurent et pourraient dégénérer : Inde et Pakistan, Chine et Taiwan ... Toutefois, la tendance actuelle de guerres entre Etats moins fréquentes aura de fortes chances de se poursuivre dans les 20 prochaines années.

2.1.2. Des conflits intra-étatiques et des guerres irrationnelles probables

Face à cela, on constatera l'émergence de plus en plus prononcée des conflits intra étatiques de tous genres et de toutes origines. Les causes en sont diverses : guerres civiles entre factions rivales, guerres tribales, ethniques ou religieuses, révolutionnaires ou entretenues par des séparatistes nationalistes. D'autre part, la pression démographique à laquelle sont confrontées certaines régions du monde accentue l'inégalité dans la répartition des richesses et les importantes disparités sociales qui s'ensuivent nourrissent des conflits identitaires et confessionnels.

Mais bien plus que des conflits internes, nous risquons fort d'être confrontés à des guerres imprévisibles d'acteurs étatiques ou non. Les conflits symétriques de fort à fort ou de faible à faible cèdent la place à des rapports de faible à fort. Lorsque l'attaquant « faible » est identifié, le fort peut réagir énergiquement à l'image des interventions de l'OTAN en ex-Yougoslavie ou de l'alliance formée lors de la guerre du Golfe. La seule façon d'agir alors pour le faible est d'avancer à visage couvert. Le terrorisme d'Etat est la forme la plus connue de ce phénomène. Il permet d'attaquer les intérêts vitaux du fort sans risque important de représailles. Il peut s'accompagner d'une irrationalité des actions qui interdit toute anticipation de la part de la cible. Ce type de conflit dissymétrique laisse le champ libre à l'imagination. Lorsqu'il est issu de la volonté d'un Etat, le terrorisme peut être malgré tout identifié, mais il n'en est pas de même lorsque qu'il provient d'organisations criminelles du type mafias, ou de sectes comme celle d'Aum qui, en 1995, avait opéré une attaque au gaz sarin dans le métro de Tokyo. A ce titre, la prolifération des armes biologiques et chimiques accentue le risque d'un terrorisme nouveau fait d'attaques déguisées et difficilement identifiables (anthrax, botulisme...)

Enfin nous ne pouvons occulter le risque de conflit toujours latent que fait peser la prolifération des armes de destruction massive (ADM). Le risque est possible de se trouver confronté, sans le savoir, à des ennemis dotés de ces armes acquises par des voies détournées.

Quelles sont donc les conclusions au niveau humain de cette typologie quelque peu schématique des conflits futurs ? Les guerres entre Etats ont paradoxalement quelque chose de rassurant. Elles autorisent la préparation, la planification, le choix de moyens adaptés à la

menace. Leur raréfaction ne signifie pas, hélas, leur disparition, bien au contraire. Les autres types de conflit sont variés, plus insidieux, moins prévisibles. Ce sont également ceux qui seront les plus nombreux dans les vingt prochaines années. Robotiser suppose d'identifier la menace potentielle. Moins elle le sera, plus la place de l'humain sera importante car ses capacités d'adaptation à l'imprévu, d'initiatives dans l'action, de réactivité à l'imprévisible sont importantes.

2.2. Typologie des belligérants et des acteurs futurs

Le cadre des conflits futurs brossé, il convient maintenant d'en décrire les acteurs, c'est à dire de dégager les grandes catégories de belligérants du futur. La partie précédente nous fournit déjà un premier classement en distinguant les acteurs étatiques des autres. Cela ne suffit pourtant pas à schématiser de manière suffisamment précise les adversaires de demain. Il est donc nécessaire de faire appel à un autre critère. Celui que nous proposons ici par niveau technologique atteint et par capacités militaires n'est pas le seul possible mais permet de faire un distinguo intéressant vis à vis de la dimension humaine des conflits futurs. Ces derniers seront probablement asymétriques et opposeront le « Hi-tech » au « Lo-tech ». Rien ne permet à ce stade d'affirmer que l'un ou l'autre sera victorieux dans l'avenir. Si la guerre du Golfe a montré le triomphe de la technologie de pointe sur le rustique, du qualitatif sur le quantitatif, le Vietnam et l'Afghanistan sont là pour nous fournir des contre-exemples.

2.2.1. Acteurs étatiques

Dans cette catégorie, on distingue quatre niveaux de compétence:

Le premier est atteint par un seul pays, les Etats-Unis, qui voue un véritable culte à la haute technologie. Dans ce domaine le terme à la mode américaine est RMA (Révolution in Military Affairs), c'est à dire la mise au point d'un appareil militaire d'avant-garde. Il vise à combiner un appareil de renseignement et de surveillance ultra perfectionné, un système de communications très performant et une panoplie d'armes de haute précision. Les Etats-Unis possèdent une avance technologique indéniable sur toutes les autres nations mondiales. Ils tiennent à la conserver absolument, convaincus de l'invulnérabilité que procure la supériorité technologique. Ils tentent d'entraîner dans cette voie leurs alliés européens sous prétexte d'interopérabilité, mais plus vraisemblablement pour s'assurer définitivement une mainmise stratégique et économique.

Au second étage, on trouve des pays comme la France, qui possèdent d'importantes forces armées conventionnelles avec un bon niveau de technologie, mais dans lesquels les considérations économiques obligent à des choix. Ces pays ont donc une panoplie militaire importante mais incomplète voire désuète dans certains domaines.

Au niveau suivant, se placent la plupart des autres pays. Ils disposent de forces armées modestes quoique parfois bien équipées et n'ont pas la prétention ni la volonté de devenir des puissances régionales.

Le quatrième étage de ces acteurs étatiques regroupe les pays les plus petits et les plus pauvres. Ils sont parfois éclatés ou sous la prédominance d'une ethnie. Leurs combattants souvent très peu équipés ou de manière rustique savent parfois utiliser à leur profit les systèmes d'information employés par les plus grands.

Actuellement, les nations possédant des armes de destruction massive font partie des deux premières catégories, mais il n'est pas écarté de voir les autres s'en doter par des voies détournées ou que certains pays facilitent leur prolifération vers des acteurs non étatiques.

2.2.2. Acteurs non étatiques

Ici, deux entités qui représenteront une part non négligeable des belligérants de demain, sont identifiables. La première est constituée des groupes terroristes, des organisations criminelles et mafieuses, des factions rebelles diverses, des milices ou des armées privées . Elles disposent de moyens financiers importants en provenance d'activités illégales ou du soutien de la part de pays ne souhaitant pas débiter ouvertement un conflit. Elles possèdent donc des unités en nombre limité mais souvent bien, voire suréquipées, et dont le niveau technologique est supérieur à la moyenne.

La seconde entité remarquable qui constituera l'ennemi du futur sera le fait d'individus isolés ou en petite bande qui seront prêts à mener des actions hostiles par jeu, par appât du gain ou par conviction idéologique. Sans grand soutien financier, ils seront capables d'une forte capacité de nuisance. Leur force sera constituée par une volonté farouche associée à une maîtrise des technologies de pointe. Leur domaine pourra être classique et s'apparentera au terrorisme mais sera plus vraisemblablement tourné vers les champs d'action de l'informatique, des communications et de l'information. Ces « pirates » du XXI^e siècle feront planer une menace permanente sur les autres catégories d'acteur et ouvrent la voie de conflits d'un nouveau genre tout aussi déstabilisateur et destructeur que les autres.

La classification précédente nous permet d'imaginer ce que pourrait devenir une confrontation entre différents acteurs à des niveaux militaires quantitatifs et qualitatifs parfois déséquilibrés. Encore une fois, certains scénarios tirés de telles comparaisons permettent de se préparer au combat. La technologie permettra sans doute de fournir des solutions efficaces. Pourtant, certains acteurs étatiques et à plus forte raison les acteurs non étatiques de la deuxième partie peuvent devenir les « David » capables de terrasser les « Goliath » à haute technicité du XXI^e siècle. D'un point de vue acteurs des conflits futurs, la dimension humaine sera prépondérante quoique dans certains cas très influencée par les facteurs technologiques. Face aux nations développées, les peuples les moins favorisés développent un sentiment de frustration qui s'amplifie au fur et à mesure que l'écart grandit. Le sentiment d'hostilité à l'égard des nations occidentales riches et surtout des Etats-Unis, jouant seul dans leur catégorie, ne peut que s'accroître et donner aux « David » l'envie d'en découdre.

2.3. Zones sensibles et champs d'action probables

S'il est impossible de prévoir où éclatera le prochain conflit, il est possible de donner des probabilités dans telle ou telle zone. Géographiquement, nous sommes capables de dégager les régions du monde les plus sensibles. Mais il ne faut plus uniquement raisonner par secteurs régionaux. Il est nécessaire d'élargir la réflexion à des paramètres plus globaux et communs à l'ensemble de la planète comme l'urbanisation, l'espace ou ce qui est plus nouveau l'espace cybernétique que crée le monde informatique.

2.3.1. Zones régionales sensibles

Trois pôles économiques se sont créés et domineront le monde dans les vingt années à venir : l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Asie du Sud-Est. La jonction de ces espaces constitue des zones d'instabilité « naturelles » : Proche et Moyen Orient, Caucase, Afrique... Nous pouvons y rajouter la zone méditerranéenne qui constitue globalement une zone à haut risque (Afrique du Nord, ex-Yougoslavie, Proche Orient). Il ne s'agit donc pas ici de citer tous les pays où la situation risque de dégénérer, d'une part parce que la liste en serait trop longue, mais d'autre part parce que cela n'éclairerait pas l'étude qui nous concerne. En revanche deux pays méritent une attention toute particulière : la Russie et la Chine. Ils possèdent toutes les deux des armes nucléaires et font partie des membres permanents du conseil de sécurité de l'ONU. Là s'arrêtent les similitudes de deux nations avec lesquelles il faudra compter dans les vingt prochaines années. La Russie est un Etat en déliquescence où règnent corruption et mafias. L'équilibre mondial peut s'en trouver perturbé et il y a donc une menace potentielle sérieuse accentuée par la détention d'un arsenal nucléaire impressionnant dont le contrôle n'est plus garanti. Comme l'a dit le général russe Alexandre Lebed : « Si le dixième de la surface mondiale s'engage dans un conflit sérieux ou commence à se désintégrer, il aspirera le monde entier ». Quant à la Chine, nous assistons à l'émergence d'une super puissance avec plus d'un cinquième des habitants de la planète et une volonté farouche à s'imposer. Cela inquiète les Etats-Unis qui sentent poindre à long terme un concurrent sérieux à leur suprématie mondiale. La puissance que représente la population chinoise s'impose d'elle même et se soucie fort peu de l'écart technologique actuel, car le temps semble jouer en sa faveur. Le facteur humain est donc ici prépondérant . Il le restera vu l'importance des masses à contrôler. D'autre part, les risques de tension entre la Chine et ses voisins sont nombreux : Russie, Inde, Taiwan, Japon, Mer de Chine. Il n'est jamais agréable de sentir un géant en croissance à ses portes.

2.3.2. Nouveaux champs d'action

Le champ de bataille du futur pourra se trouver dans les domaines « classiques », mais il faudra vraisemblablement l'envisager ailleurs ou différemment. Tout d'abord, une des tendances est la place que prend le combat en milieu urbain avec toutes les conséquences humaines que cela suppose. La ville est devenue le point névralgique, le lieu d'arrivée des approvisionnements. La campagne a perdu son importance logistique. Les centres d'intérêts sont urbains, d'où l'apparition de bandes, de mouvements de foules et des types nouveaux de combat, comme les tireurs isolés. Tenir une ville devient un défi où la technologie ne permet pas des gains substantiels et où l'homme aura une place aux premières loges.

Un autre domaine où un nouvel équilibre sera à rechercher entre l'homme et la technique est celui du cyberspace qui amènera des conflits d'un nouveau type que certains appellent déjà « cyberconflits ». Cet espace nouveau permet de contrôler les autres espaces sans moyens humains, matériels et financiers importants. Ainsi en 1996, John Deutch, le chef de la CIA, n'hésitait pas à placer les conflits de l'information parmi les menaces les plus sérieuses pour la sécurité américaine. On est bien loin des modes d'action militaires classiques mais il est évident que ne pas en tenir compte serait un sérieux manque de bon sens. Ce conflit à connotation hautement technique montre que là aussi l'homme aura son mot à dire. L'aspect psychologique de ces nouveaux guerriers sera le reflet d'une éducation issue des consoles de jeu et de la maîtrise des ordinateurs. Ce type d'action sera insidieux et il sera difficile d'en trouver les auteurs avant que les dégâts ne soient irréversibles. Contrôler un espace virtuel sera un combat où l'intelligence bien plus que la technologie aura le dernier mot. Ce champ d'action montre que la force n'emportera pas la décision à coup sûr.

Autre zone où les conflits pourraient s'étendre, c'est celui de l'espace. Nous ne parlerons pas de colonisation de planètes ou de la Lune qui est du domaine de la science fiction à l'horizon de 20 ans, mais de l'espace proche. La juridiction floue qui le caractérise encore permet d'envisager des conflits pour la domination de la suprématie en orbite. L'avantage militaire que cela entraînerait n'est plus à démontrer et ici plus qu'ailleurs la technologie a un rôle phare.

Le champ de bataille du futur sera de moins en moins prévisible et défini. Il pourra se trouver dans les domaines « classiques » et réels ou dans des domaines « virtuels » comme l'espace ou l'informatique. Il sera certainement inscrit dans un continuum et s'affranchira des distances géographiques et du temps. En tout état de cause, il sera étendu à tous les territoires et populations et à tous les acteurs directs et indirects.

2.4. Autres facteurs à prendre en compte

Pour cerner ce que sera la guerre de demain et ses implications sur les facteurs humains, il est bon à ce stade de donner un aperçu des caractéristiques et de la constitution des forces futures. Trois éléments seront essentiels à la maîtrise d'un conflit : le niveau de violence, l'importance de l'information et des médias et enfin le temps qui joue en faveur du faible.

2.4.1. Caractéristiques et constitution des forces futures

Les forces modernes devront, pour répondre à tout défi, bénéficier d'un certain nombre de caractéristiques pour espérer répondre efficacement à une agression extérieure. Elles devront bien évidemment disposer de la primauté du renseignement en provenance de toutes les origines, satellites, avions, drones, par observation ou écoute, sans négliger le renseignement d'origine humaine. D'autre part, les considérations géographiques évoquées plus haut plaident en faveur d'une force très mobile. De plus, la variété de scénarios envisageables amène à une inévitable flexibilité pour être capable de s'adapter à une situation nouvelle. Pour la même raison et par souci d'économie, elle devra faire preuve de modularité. Elle devra être capable d'interopérabilité et de travailler au sein d'organismes interarmées et interalliées. Ce point a un impact non négligeable au niveau technologique mais aussi humain. Enfin, les conflits futurs impliqueront une omniprésence de la simulation. Cet aspect des choses qui laisse le champ libre à la technique aura des impacts psychologiques certains sur le combattant de demain.

2.4.2. Maîtrise de la violence, guerre zéro mort et médiatisation

Deux aspects des conflits actuels font penser à une révolution. Il y a bien entendu d'un côté l'importance de l'information. Le formidable bond technologique auquel nous assistons permet d'en développer toutes les formes. On constate également un regain de violence qui va parfois jusqu'à la sauvagerie extrême. On est bien loin de la guerre « Hi-tech » propre auquel certains voudraient nous faire croire. Les armements de haute technologie côtoient souvent des armements d'un autre âge, à l'image de machettes vues lors de massacres en Afrique. Cette sauvagerie extrême s'accompagne de violences à grande échelle à l'encontre des populations civiles. Les civils sont devenus des combattants sans armes et sans défense, victimes des

exactions de guerriers sans pitié, à la brutalité incontrôlée et incontrôlable. Comment régler de telles situations avec des solutions purement technologiques ? L'homme est encore le seul à pouvoir le faire, même s'il se trouve confronté à des scènes insoutenables et à des situations tragiques, ce qui nécessite parfois une aide psychologique. On appréhende ici clairement que la place de l'homme face à ce phénomène sera prédominante dans les années à venir. La guerre n'est jamais belle et entraîne inexorablement des violences, mais les extrémités auxquelles nous serons encore longtemps confrontés, atteignent des niveaux inégalés amplifiés par le décalage entre des nations occidentales enclin à préserver ses soldats et d'autres belligérants peu soucieux des pertes humaines. L'extrême médiatisation actuelle de tous les conflits, facteur prépondérant incontournable, rend de plus en plus inacceptable l'idée de mort. La « guerre zéro mort » que les armes de haute précision et les armes non létales laissent espérer n'est qu'un leurre qui ne fait qu'accentuer le trouble auquel le combattant de demain devra faire face, seul, sans l'aide possible de robots. L'usage de la force se heurte dans les Etats démocratiques à des inhibitions que ne connaissent pas les Etats autoritaires et les acteurs non étatiques. A ce titre, un conflit en Asie risquerait d'être plus proche du massacre que de la guerre « Hi-tech » de nos théoriciens modernes. Il faudra en effet être en mesure de gérer l'impact psychologique et l'émotion des populations.

2.4.3. Facteur temps, information et désinformation

Comme nous avons déjà pu le signaler, la guerre du futur sera celle de l'information et donc aussi de la désinformation. Nous risquons de ne plus être en mesure de savoir si la guerre a commencé ou non. Dans le cas des « cyberguerres », il sera difficile de savoir qu'une attaque a commencé en la confondant avec un dysfonctionnement des systèmes informatiques. Il peut-être également difficile de distinguer une attaque biologique d'une épidémie. A ce jeu, le vainqueur sera celui qui saura maîtriser la ruse, la tromperie, bref la désinformation, domaines d'action idéaux de l'acteur humain. L'adversaire techniquement moins développé a dans ce domaine autant de chances de triompher, si ce n'est plus, que celui qui possède l'arsenal technologique de dernière génération. Il pourra le faire d'autant mieux qu'il mettra le facteur temps de son côté. La guerre du golfe a donné l'illusion de conflits brefs, vite gagnés, grâce à une maîtrise du champ de bataille. Face à la technologie qui veut en finir vite, l'adversaire à capacité plus faible doit jouer la carte temps. La force a rarement l'opinion pour elle. Les combats doivent être courts sinon il y a un risque de démoralisation important qui sera exploité par obligation par les médias et comme arme par les ennemis. Citons dans ce domaine le caractère durable des opérations de maintien de la paix qui essouffent les pays qui y contribuent. A la longue, ce jeu peut fort bien devenir démobilisateur. Cette dernière série de considérations prouve que l'homme gardera une place essentielle dans la gestion des crises à venir et que la technique, seule, ne sera jamais capable de les résoudre.

conclusion

De tous les aspects des conflits futurs, un seul a valeur de certitude. Aussi loin que la technologie nous porte, elle ne remplacera jamais la dimension humaine. Que ce soient les caractéristiques des forces armées de demain ou les facteurs incontournables à prendre en compte, tout nous pousse à penser que l'homme aura un rôle déterminant à jouer. L'humain a des qualités irremplaçables : la volonté, la ruse et l'audace. Les sociétés occidentales, Etats-Unis en tête cherchent à promouvoir une guerre « propre » fondée sur la supériorité de

l'information et sur la précision des frappes. Ces phénomènes ont entraîné une véritable mutation de l'attitude des opinions publiques et des dirigeants. Pourtant, le risque de la supériorité technologique est de limiter la réflexion tandis que le « faible » mobilise toutes ses énergies.

Cette course à la technologie a-t-elle des limites ? la partie suivante tente de répondre à cette question.

3. Limites technologiques et place de l'homme

3.1. Perspectives technologiques

3.1.1. Adaptations nécessaires, le besoin

Depuis le changement de donne stratégique et géopolitique du début des années 90, de nouveaux scénarios d'emploi des forces ont vu le jour (Cf. chapitre précédent) ainsi qu'une réduction drastique des budgets de Défense (« les dividendes de la Paix ») et une réduction tout aussi drastique du format des forces. Il s'agit d'une tendance lourde dans tout le monde occidental qui conduit la France et ses partenaires à adapter leur outil de défense.

Par ailleurs, la France s'est posé la question de la nécessité d'une armée de conscription, compte tenu des contraintes d'emploi de ce type de personnel lors de la résolution des crises de ces dix dernières années. Cette démarche n'est pas intrinsèquement synonyme de réduction d'effectifs au même niveau que précédemment. En revanche, elle permet une meilleure efficacité et une plus grande souplesse d'emploi, donc des gains de productivité dans les emplois techniques, ainsi qu'une plus forte demande de réduction du caractère pénible de certaines tâches (voir plus loin).

Parallèlement à cette tendance à la réduction du format des forces, la multiplication des crises, leur gestion de plus en plus difficile ainsi que la complexité croissante des systèmes d'armes en service, entraîne une augmentation significative des postes clés fonctionnels à tous niveaux. Cette tendance s'applique aux trois armées, car si la conduite des opérations aériennes est sans doute un des domaines les plus spectaculaires par le biais de la crise du Kosovo, les systèmes navals, voire la section d'infanterie suivent la même tendance.

Il reste que tous les facteurs de réduction de format des forces ne sont pas aussi rationnels que ce qui précède. Il est en effet un récent concept qui n'est pas sans conséquences : « le zéro mort ». Sans doute prenant racine dans la vague de fond pacifiste en réaction à la guerre du Vietnam, l'opinion publique américaine exige de plus en plus une réduction des pertes américaines au combat, voire elle demande de ne plus déplorer la moindre victime. Cette tendance s'est, comme toujours, propagée jusqu'en Europe occidentale, induisant des contraintes supplémentaires. La principale, dans le cadre de cette étude, est la tendance à faire la guerre à distance de sécurité, ce qui demande moins de combattants et plus de systèmes d'armes complexes et autonomes. Il est ainsi moins risqué de tirer des missiles de croisière à distance de sécurité que de bombarder à vue un objectif. De même, le développement des drones permet de réduire les reconnaissances par des combattants, ce qui réduit les risques d'accrochages et donc de pertes. La guerre se fera-t-elle un jour depuis des salles d'ordinateur loin des champs de bataille, devenus virtuels ? La « guerre de l'information » ne serait alors qu'une manifestation qui préfigure une rupture profonde, dont il faut rapidement prendre conscience : la NSA et ECHELON ne sont pas des spéculations, mais des instruments concrets au service d'une stratégie ...

Dans ce contexte est également apparue la notion de frappe chirurgicale (Cf guerre du Golfe, Kosovo, ...) qui a pour but de faire capituler l'adversaire en infligeant le moins de pertes possibles parmi les civils. Cette « anti guerre totale » semble inspirée par les meilleurs idéaux humanistes qui rêvent d'une guerre sans victimes. Il s'agit peut-être d'un leurre pour occulter une autre vérité : un civil (mais aussi un soldat) mort est un client potentiel en moins pour les multinationales et donc un débouché de moins pour l'économie mondialisée et pour les marchés qui ne « sanctionnent » plus les guerres par des crises financières. Cette guerre

sans mort permet aussi une médiatisation des conflits poussée à l'extrême, les rendant plus supportables. Il semblerait donc dans ce cadre que l'économie devienne un facteur sinon de paix, au moins de préservation des vies humaines, mais cela reste bien sûr à confirmer, et envisager une mutation profonde de nos forces pour s'adapter à ce phénomène peut paraître prématuré, tant la démarche est cynique et les opinions publiques volatiles et faciles à retourner pour qui détient les leviers.

3.1.2. Quelles tâches confier au système ?

A l'instar de l'industrie manufacturière ou du secteur des transports civils, les systèmes d'armes qui nécessitent un grand nombre de personnes pour leur mise en œuvre vont connaître des bouleversements notables sur le nombre de personnes qui y sont affectées en propre. La tendance dans le secteur civil privé est d'automatiser les procédés de fabrication et l'organisation des équipes pour :

- les rendre plus rentables en réponse à un renchérissement de la main d'œuvre peu qualifiée, car dans les pays les plus développés la main d'œuvre des secteurs primaire et secondaire est de plus en plus en plus concurrencée par celle des pays émergents ;
- les fiabiliser, par le fait que les systèmes automatiques et informatiques permettent d'utiliser des logiques trop complexes pour les êtres humains : logiciels de commandes de vol électriques des avions, systèmes de freinage anti-patinage des roues de voiture ABS, etc. ;
- les adapter aux évolutions sociales sous la pression des salariés pour améliorer les conditions de travail : le travail dans les mines, dans les aciéries, sur les chaînes de montage automobile sont sans commune mesure avec ce qu'ils étaient au sortir de la guerre.

Le passage d'une armée de conscription à une armée de métier devrait accélérer ce type de mouvement dans les forces. En effet, les appelés représentaient une main d'œuvre très bon marché et relativement abondante et ils n'étaient opérationnels que pendant dix mois au plus, ce qui ne sera plus le cas désormais car le militaire du rang sous contrat a une solde et une durée de présence bien supérieures. Les contraintes budgétaires qui sont imposées à la Défense font que le calcul économique devient inévitable, sans parler de l'externalisation qui devrait notamment démontrer le caractère obsolète de certains secteurs ou de certains outils. Cela pourrait être le cas par exemple des tâches de soutien de l'homme hors opérations militaires (voire en opérations comme le prônent certains) où les méthodes de gestion du secteur privé sont plus performantes économiquement (sans préjuger ici de leur performance en termes de résultats par rapport à un système très consommateur de main d'œuvre).

Au delà de ce raisonnement purement économique, il y a un domaine qui a fait la part belle à la technologie : la gestion des systèmes complexes. En effet, la tendance à l'accroissement des performances conduit au développement d'aides qui seraient difficiles ou impossibles pour l'être humain « à mains nues ». Après tout l'humanité a vraiment progressé avec l'invention des outils, et leur sophistication se confond avec l'histoire de l'humanité. Les systèmes d'armes ont tout à fait suivi la même évolution avec toutefois une spécificité par rapport à l'outil industriel : une escalade de performances entre « la cuirasse et l'épée » avec une sanction autrement plus sévère aussi, celle de la mort du combattant en cas d'échec, de défaite cuisante en cas de retard technologique important.

De ce point de vue, la période actuelle a vu se développer les « nouvelles technologies » de l'information et de la communication. Dans tous les secteurs, les

informations mises à la disposition des acteurs sont de plus en plus nombreuses, de plus en plus rapidement diffusées, mais aussi de plus en plus rapidement périmées. Les moyens exclusivement humains de les répertorier, de les analyser, de les synthétiser, et de les diffuser à ceux et celles qui ont à en connaître, représenteraient des cohortes d'employés pour un rendement sans doute médiocre. La rapidité de traitement offerte par les nouvelles technologies devient un atout indiscutable, mais il ne faut pas oublier qu'il ne s'agit là que d'outils : la main de l'homme est indispensable, au moins pour le paramétrage des logiciels et la synthèse de l'information. Certes, il existe des « systèmes experts » et aussi des logiques relevant de « l'intelligence artificielle », mais il est difficile d'envisager de confier à d'autres que l'être humain, les tâches qui nécessitent des décisions importantes et prenant en compte une multitude de paramètres dont certains sont éminemment subjectifs : la culture, l'histoire, l'appréciation de la situation, les sentiments, ... La subjectivité échappera sans doute quelque temps encore aux systèmes.

Il y a enfin la prise en compte de l'amélioration des conditions de travail (même si cela était depuis longtemps une préoccupation bien présente dans les armées). Nous l'avons vu, les armées se professionnalisent, et elles admettent en leur sein des personnels d'origines sociales et de statuts très différents de ce qui était le cas dans le passé. La société elle-même évolue, et les conditions de travail dans nos forces ne peuvent que suivre l'évolution de ce qui est pratiqué dans le secteur civil, qu'il soit public ou privé.

Toutes ces pistes ont des traductions concrètes, par exemple dans le domaine naval. Ainsi, les frégates de type La Fayette qui équipent la Marine Nationale depuis près de cinq ans pour les premières, sont armées par environ 140 personnes alors que les derniers contrats export prévoient un équipage de 60 personnes pour des bâtiments de même type.

3.1.3. Que peut-on récupérer du monde civil ?

Dans le sillage de la réduction du format des forces, mais aussi sous la très forte contrainte budgétaire actuelle, l'externalisation de certaines activités apparaît comme une solution pour répondre aux besoins des armées. Cette démarche est très classique dans les méthodes de management des entreprises et permet d'assurer d'importantes économies. On peut citer les activités liées à la restauration collective, à l'entretien et la maintenance des moyens lourds de production, mais aussi des parcs automobiles, à l'expédition du courrier ou des produits de l'entreprise, au transport du personnel, etc. Cette évolution est toutefois freinée par les négociations sociales et les compensations que l'entreprise doit verser aux salariés dont les emplois sont « externalisés ». Dans les armées, si l'on excepte les postes tenus par des personnels civils, le problème est plus simple et les gains plus rapides et importants encore. On peut même considérer que les réorganisations inhérentes à la professionnalisation sont un contexte particulièrement favorable pour mettre en place de telles méthodes.

3.1.4. La démilitarisation de la guerre

La démilitarisation des conflits intervient par le haut et par le bas. Par le haut par la mainmise de plus en plus profonde du pouvoir politique dans la conduite des opérations. La campagne aérienne sur le Kosovo en est un exemple récent qui a vu les politiques approuver ou refuser la prise en compte de telle ou telle cible sur des critères non strictement militaires. La démilitarisation peut s'opérer également par le bas, en confiant à des personnels civils des tâches de plus en plus nombreuses sur le terrain dans le domaine du soutien de l'homme et de logistique.

Alors que l'intervention du politique s'impose à la Défense et semble incontournable, au moins dans le traitement des crises (des efforts d'adaptation seront sans doute encore nécessaires dans ce domaine, comme le suggèrent les nombreux retours d'expérience des interventions en Bosnie ou au Kosovo), il n'est pas certain que la « civilisation » par le bas doive être massivement développée. Le Royaume Uni a largement promu cette démarche pour réduire le coût de l'emploi de ses forces armées, mais il faut peut être attendre un bilan de cette action pour en décliner une tendance similaire en France.

Il y a un troisième axe à explorer : l'utilisation des technologies et des matériels développés pour des applications civiles, de manière à réduire les coûts. Cette démarche doit être menée conjointement par la DGA (pour les méthodes d'acquisition) et par les Etats Majors (élimination le plus possible des besoins spécifiques militaires). Cela peut être le cas notamment de la construction navale, de l'informatique, de l'électronique et des moyens de transport et de projection des forces.

conclusion

Quelles seraient donc les barrières technologiques qui limiteraient ces tendances ?

La réponse est sans doute très nuancée, si tant est qu'il en ait une. Des limites technologiques existent, mais elles peuvent pour beaucoup être franchies au prix de développements plus ou moins onéreux. Il faut donc parler plutôt de limites technico-financières qui peuvent reculer avec le temps. Il semble qu'au delà de cet argument et au vu des développements qui précèdent, la principale question qui se pose est celle de la responsabilité de l'action militaire. On se situe dans le domaine de la responsabilité morale, dans le domaine du subjectif, mais aussi dans l'interaction du politique et du militaire. La capacité d'appréciation des situations et de prise de responsabilité rend l'être humain de plus en plus indispensable, mais les systèmes le rendent de moins en moins nécessaire dans l'action finale.

3.2. L'homme dans cette technologie

Quelle place doit-on accorder à l'homme dans les conflits qui nous attendent ?

Entre le combat des robots et celui des hommes, entre la conception IDS de la guerre et la conception du chevalier au sabre laser, il existe en effet plus qu'une différence de culture : il y a opposition de deux cultes.

La première conception concrétise l'aboutissement du culte de la Technique. Les tenants de ce culte, considérant que les machines créées par l'homme ont toujours fini par réaliser mieux que lui ce pour quoi elles avaient été créées, étendent ce raisonnement aux machines de guerre. De là, extrapolant l'évolution technologique, ils en déduisent parfois que l'homme n'est encore présent dans la guerre que comme un vieux dinosaure, encombrant mais heureusement en voie d'extinction grâce au talent des ingénieurs.

La seconde conception est celle des tenants du culte de l'Homme. Considérant que la machine n'est qu'ancillaire et que l'homme seul détient l'initiative et l'intelligence de l'action, ceux-là continuent d'affirmer son caractère primordial et irremplaçable. De là, entraînés par leur foi, ils poussent parfois le romantisme de l'action jusqu'à l'extrême en

proclamant que le véritable courage est de se battre avec sa poitrine découverte et à mains nues, et que l'emploi d'armes ou d'équipements perfectionnés dévalorise le combattant.

Cette présentation très caricaturale pose le problème du nécessaire équilibre à trouver ; dans un premier temps, celui-ci est d'autant plus difficile à cerner que la technique, en améliorant à priori le confort du soldat, lui procure en fait d'autres contraintes et exigences opérationnelles ; dans un deuxième temps, cet équilibre est rendu encore plus nécessaire du fait des services rendus par ce que l'on appelle désormais l'intelligence artificielle ; il dépend ensuite du milieu dans lequel évolue le soldat, le milieu terrestre étant radicalement différent du milieu spatial, par exemple ; enfin dans un dernier temps il remet en cause la qualité et la quantité des hommes au sein de chaque armée, voire au sein de chaque système d'arme.

3.2.1. Apport de la technologie

3.2.1.1. Le confort du soldat

La technologie est source de confort pour l'homme, ce qui est bien en soi ; mais le confort du soldat d'une part peut devenir un piège, et d'autre part pousse à plus de performances opérationnelles qui exigent encore plus d'efforts de la part de l'homme.

L'homme installé dans son confort admire l'effort dans la souffrance, et l'homme «du nord » se sent mauvaise conscience lorsqu'il regarde des guérilleros en haillons courir dans la neige ou sur de la rocaïlle avec de mauvaises chaussures, face aux moyens militaires d'un pays industrialisé.

Certes, les grognards d'Austerlitz, qui ont dû effectuer une gigantesque marche forcée pour rejoindre le plateau de Pratzen et arracher une victoire aux coalisés, n'auraient rien vu là d'anormal. Mais aux yeux des citoyens de l'an 2000, la performance physique force l'admiration et induit un certain sentiment de culpabilité à l'égard du confort et de tous les raffinements dont la civilisation occidentale comble désormais nos guerriers. Autrefois c'est vrai, la vie du soldat et du marin était plus dure, voire très dure, alors que sa vie du temps de paix est devenue presque confortable aujourd'hui dans les pays industrialisés ; comme un soldat ou un marin passe la majorité de sa vie en temps de paix, cela est infiniment appréciable.

Le confort du temps de paix est donc appréciable, mais sans doute aussi dangereux, dans la mesure où il donne de mauvaises habitudes et rend encore plus pénible l'inconfort de la guerre. Il peut même dissuader d'entreprendre certaines actions qu'un ennemi plus accoutumé à l'inconfort n'hésiterait pas à effectuer ; c'est pour cela que Sparte vainquit jadis Athènes et que les délices de Capoue furent fatals à l'armée d'Hannibal face à celle de Rome.

L'autre piège consiste à se retrancher derrière la technique, sans s'entraîner aux « modes dégradés » ; le progrès technique contribue à soulager le soldat de la plupart des efforts physiques, pour ses propres déplacements, pour tracter des charges lourdes, pour transporter des messages... Seulement il arrive que les transmissions électroniques tombent en panne, ou que les transports mécanisés sautent sur des mines ; sans aller jusque là, les camions ne traversent pas les marécages et ne gravissent pas les pentes trop escarpées. Ici, le mode dégradé de la marche à pied s'impose donc ; lorsque la Grande Bretagne voulut reprendre les îles Malouines aux Argentins en 1982, elle commença par faire donner sa marine et son aviation embarquée, mais il fallut bien reconquérir le terrain et notamment la capitale Port Stanley; celle-ci s'attendait logiquement à un débarquement de troupes hélicoptérées, et avait placé ses meilleures troupes face à la mer. L'attaque allait venir en fait de là où on ne l'attendait pas, c'est à dire de la terre : avec 55 kilos d'équipement sur le dos et avec leurs jambes pour seul moyen de locomotion, les parachutistes britanniques allaient parcourir plus

de 120 kilomètres en trois jours et prendre l'ennemi à revers, signant ainsi le dernier acte de la guerre.

3.2.1.2. Des exigences opérationnelles de plus en plus poussées

Cet exemple de la marche à pied introduit bien le deuxième point relatif au confort : les parachutistes britanniques disposaient certainement de bonnes chaussures et de vêtements chauds pour se protéger de l'hiver. Cela aurait été le grand luxe s'il s'était agi d'une randonnée touristique...

Le confort du combattant n'est pas conçu comme une finalité en soi, mais dans le but d'améliorer les capacités opérationnelles ; quand on offrit aux poilus un voyage en taxi entre Paris et la Marne en 1914, ce n'était pas pour les vautrer dans le luxe ! Et lorsqu'on commença, fort tardivement, à se préoccuper du confort des équipages de chars et celui des hommes dans les véhicules, ce n'était pas par pure philanthropie, mais parce qu'à force d'être secoués dans leurs boîtes, les hommes arrivaient sur le champ de bataille hors d'état de combattre.

Ainsi, afin d'améliorer le confort du soldat dans un souci opérationnel, les ingénieurs et les médecins ont créé conjointement une science nouvelle, l'ergonomie. L'exemple de l'armée de l'air est très significatif :

Aux débuts de l'aviation militaire, les sièges des avions étaient très inconfortables, ce qui rendait désagréable tout virage serré et toute accélération ; on fit donc des sièges rembourrés, et les avions purent alors augmenter leur vitesse ; celle-ci devint tellement forte qu'il fallut créer des combinaisons « anti-g » garnies de ballonnets gonflables destinés à limiter le reflux de sang ; même ainsi, les chasseurs volaient tellement vite que le pilote avait de plus en plus de mal à suivre avec précision son itinéraire ; on l'équipa donc d'altimètres radars, de systèmes de navigation inertielle et autres équipements informatiques, qui le guidaient pas à pas. Seulement, à force d'accroître la vitesse et la manœuvrabilité des avions en palliant les limitations physiques des pilotes, on finit par buter sur un deuxième obstacle, à savoir les limitations de son cerveau. En effet, pour voler de plus en plus bas et de plus en plus vite, il faut avoir des réflexes de plus en plus rapides ; le pilote automatique asservi au radar apparaît alors...en poussant le raisonnement jusqu'au bout, on supprime le pilote, la machine finit par avoir raison de l'homme : lorsqu'il s'agit d'aller bombarder un objectif bien repéré par sa forme et ses coordonnées, c'est à dire lorsqu'on n'a besoin ni des yeux ni du cerveau du pilote pour l'identifier en fin de trajet, on supprime le pilote et on baptise son avion « drone bombardier », ou « missile de croisière ».

Ainsi, la technique apporte plus de confort au combattant et plus de capacités opérationnelles, exigeant par là même du combattant toujours plus. Dans tout système où cohabitent l'homme et sa machine, et quelle que soit la sollicitude des ergonomes, l'homme constitue le maillon faible du système et l'élément limitatif de ses performances, si bien que la seule façon d'aller au delà, apparemment, est de le supprimer et le remplacer par un robot, pour la plus grande satisfaction intellectuelle des tenants du culte de la Technique.

L'intelligence humaine va-t-elle s'effacer derrière l'informatique absolue, baptisée par les médias « intelligence artificielle », et concrétisée dans les « munitions intelligentes » ?

3.2.2. L'intelligence artificielle, ou les robots au pouvoir

L'intelligence artificielle est certes une invention médiatique, mais c'est aussi une percée technologique majeure. Cependant le terme « intelligence » semble abusif, car même si l'intelligence artificielle pousse l'homme dans ses dernières limites, celui-ci ne pourra jamais

être robotisé pour l'exécution de certaines tâches. Si cela devenait le cas, on assisterait alors à un scénario catastrophe.

3.2.2.1. L'intelligence artificielle est-elle vraiment intelligente ?

L'intelligence artificielle donne aux cerveaux électroniques des missiles de croisière la capacité de naviguer de façon autonome, et aux missiles antichars celle de se diriger vers leur cible de façon également autonome, grâce à leur autodirecteur.

Cela étant, peut-on vraiment parler d'intelligence lorsqu'on exécute sans aucune initiative un programme de navigation bien défini comme le fait un missile de croisière ? Et dans le guidage d'un missile antichar, où s'arrête l'action réflexe et où commence l'action intelligente ?

Dans cet exemple précis d'un missile guidé par autodirecteur, celui-ci a été conçu pour se diriger vers une source de bruit, de chaleur, ou de réflexion radar ; il n'est donc pas nécessaire de le doter d'un quotient intellectuel très élevé. Si en revanche on veut dresser un robot à reconnaître un objet bien particulier tel qu'un pont, ou bien à suivre un relief représenté par des courbes de niveau sur une carte, il faut alors lui muscler un peu plus le cerveau, lui procurer une signature détaillée de l'une ou l'autre cible, la transcrire dans un langage mathématique intelligible et la lui mettre en mémoire ; le problème est alors de se procurer toutes les signatures susceptibles d'être intéressantes, et d'en constituer des fichiers. Cependant, le fait de pouvoir les mémoriser et les identifier n'est toujours pas un acte intelligent, car le robot une fois lancé ne prend aucune décision, il exécute seulement une procédure...

3.2.2.2. L'intelligence artificielle pousse l'homme dans ses limites

Au combat, il n'y a pas que des actions réflexes à exécuter : il y a aussi des données à interpréter et des décisions à prendre, lesquelles exigent une véritable intelligence, donc un cerveau humain, au stade actuel de la science.

Le problème est que l'accroissement permanent de la vitesse des matériels, outre ses effets directs sur l'organisme, induit aussi une accélération forcée de la cadence générale de la guerre, qui se traduit par une charge intellectuelle de plus en plus élevée et des exigences de plus en plus fortes en ce qui concerne non seulement la rapidité des réflexes, mais aussi la résistance nerveuse. On rejoint ici l'aspect du confort du soldat, déjà abordé précédemment : l'accroissement du confort a toujours été mis à profit non seulement pour permettre aux véhicules d'atteindre de plus grandes vitesses de déplacement, mais aussi pour donner au combat une plus grande permanence dans le temps, ce qui se traduit par une fatigue de plus en plus intense. Lorsque Turenne offrit à ses soldats le confort d'un équipement contre le froid, il mit fin du même coup à la trêve hivernale. Trois siècles plus tard, l'imagerie infrarouge donna aux combattants le confort d'y voir clair jusque dans l'obscurité totale, mettant fin de la même façon à la trêve nocturne ; moyennant quoi, la nuit étant abolie, on peut désormais être amené à combattre sans interruption pendant plusieurs jours et plusieurs nuits. Combien de temps peut-on ainsi tenir éveillé et rester capable d'agir intelligemment ? En dehors d'hommes exceptionnels comme Guillaumet, les expériences médicales placent la limite aux environs de 72 heures ; c'est dur pour ceux qui combattent physiquement, c'est dur aussi pour ceux qui dirigent intellectuellement le combat depuis un poste de commandement, et qui doivent se tenir perpétuellement au courant de toutes les informations, pour faire le diagnostic de la situation et en déduire la conduite à tenir.

L'intelligence artificielle n'est donc qu'un progrès technologique comme les autres, et comme tel, il pousse l'homme dans ses limites, ainsi que nous l'avons vu dans la partie précédente (sur le confort du soldat).

3.2.2.3. Pourra-t-on robotiser l'homme ?

Quand l'homme atteint ses limites, on essaie alors de faire appel à la machine, en l'occurrence une grande machinerie électronique et informatique qui lit et mémorise les messages, qui pointe les coordonnées importantes sur les écrans vidéo et qui agrège toutes les données en une présentation synthétique facile à assimiler par des cerveaux humains. On crée ainsi un système d'aide à la décision, maillon essentiel des systèmes de commandement qui permettent aux chefs à la fois de tout savoir et de tout commander.

Jusqu'où ira-t-on ainsi ? En arrivera-t-on à remplacer un jour les systèmes d'aide à la décision humaine par des systèmes qui décideront d'eux-mêmes ? Robotisera-t-on un jour les chefs ?

La réponse est évidemment non, car le pouvoir de décision n'appartient qu'à l'homme, du moins en l'état actuel des choses. Il y a une différence essentielle entre la conduite d'une opération militaire et la démarche scientifique déterministe que suit un robot : c'est que la démarche déterministe, pour être pleinement applicable, exigerait d'attendre de détenir tous les éléments d'un diagnostic avant d'en déduire la décision qui en découle mathématiquement, et cela reviendrait à toujours laisser à l'ennemi l'initiative de l'action. Le décideur, lui, qu'il soit civil ou militaire, doit anticiper sur l'événement sans attendre de détenir toutes les données.

La conclusion est donc rassurante : en supposant qu'un jour l'ordinateur remplace le chef, le combat de deux ordinateurs se ramènerait en définitive au combat de deux cerveaux humains par machines interposées. Aux échecs, l'ordinateur peut arriver à battre le champion en comptant sur sa fatigue ou sur ses instants d'étourderie, mais pas en le surpassant en intelligence. En transposant le problème aux opérations militaires, cela signifie que, si le chef en arrivait un jour à laisser l'ordinateur décider à sa place au lieu de simplement l'aider dans sa décision, cette décision serait encore son œuvre ou l'œuvre collective de son état-major, et l'ordinateur ne ferait en réalité qu'appliquer ses prescriptions...

3.2.2.4. Scénario catastrophe

Il y a pourtant une nuance à introduire : la conclusion est valable sous réserve que les ordinateurs se contentent d'appliquer strictement les programmes écrits par les programmeurs. Seulement l'homme, toujours génial, a dans l'idée de réaliser des logiciels « experts » capables de se réécrire eux-mêmes pour se perfectionner en analysant l'expérience acquise, de façon à en tirer certaines conclusions que leur programmeur initial n'avait pas prises en compte. Ce programmeur initial avait employé la même méthode pour perfectionner son propre programme grâce à sa propre expérience, elle même enrichie par celle de tous ses prédécesseurs, mais il l'avait fait dans sa tête, alors que le système expert, s'il se met à faire du bachotage, est capable de jouer en quelques heures plus de coups qu'un champion pendant sa vie entière, et d'acquérir ainsi une expérience infiniment plus grande. Moyennant quoi il devrait normalement finir par dépasser son concepteur et devenir plus intelligent que lui, du moins dans le domaine étroit où on l'aura cantonné.

Si l'on arrive à ce stade, ce n'est plus le chef militaire qui programme l'ordinateur à son image, mais l'ordinateur qui dicte sa tactique au chef. C'est là qu'apparaît le scénario catastrophe, largement mis en image dans des films de science fiction : si c'est le robot qui

définit sa propre tactique, l'appliquera-t-il dans le sens prévu par son créateur, c'est à dire exclusivement contre l'ennemi ?

Voilà l'un des grands mythes de l'ère robotique, la grande peur que ce scénario science fiction du troisième millénaire ne devienne un jour réalité ; un super ordinateur, doté de tous les perfectionnements possibles pour atteindre la perfection de l'intelligence humaine, s'avère trop parfait, échappe à ses concepteurs et se met alors à œuvrer pour son propre compte avec des conséquences catastrophiques pour l'humanité...

Jusqu'à ce jour, toutefois, l'hypothèse n'a pas dépassé le stade du film catastrophe, le risque de l'ordinateur trop parfait ne semble pas se dessiner dans les 30 ans à venir ; au contraire, il reste de la marge, dans la mesure où les véritables incidents sont venus d'ordinateurs et de systèmes de détection insuffisamment parfaits, qui ont confondu une météorite avec une ogive balistique ennemie, ou une aurore boréale avec une attaque électronique, et qui ont ainsi jeté l'affolement dans certains grands états-majors.

3.2.3. L'homme gardera toujours la primauté sur la machine

On ne pourra donc jamais robotiser l'homme ; bien que celui-ci ait un cerveau qui a le gros défaut d'être très lent par rapport aux ordinateurs (l'information y circule en effet par des mécanismes électrochimiques et non électroniques), il garde cependant une capacité considérable que les ordinateurs les plus gigantesques n'arrivent pas encore à concurrencer : il a du bon sens.

De quoi vaut-il mieux disposer, d'un cerveau humain intelligent mais lent, ou d'un ordinateur, rapide mais bête ? L'idéal est bien sûr de disposer des deux, c'est à dire d'un cerveau calqué sur le fonctionnement du cerveau humain afin d'en copier le mode de raisonnement, mais fonctionnant électroniquement afin d'y ajouter la vitesse ; c'est ce que certains appellent déjà un ordinateur neuronal. Celui-ci ne verra cependant pas le jour dans les 30 prochaines années.

Dans cette période qui nous intéresse, on peut donc raisonnablement penser que les ordinateurs les plus puissants seront les fameux systèmes experts, cités précédemment.

Avec un tel système, l'homme se dépossédera-t-il de tous les atouts de son intelligence ? certainement pas, puisque le système expert ne peut devenir plus intelligent que lui qu'à l'intérieur d'une spécialité étroite aux règles bien codifiées. Au combat, les règles sont loin d'être codifiées, l'actualité nous le montre tous les jours, du Kosovo à la Tchétchénie, de l'Afrique au Timor... Dans cette complexité, il n'y a encore que le cerveau humain pour analyser des choses aussi triviales qu'un paysage terrestre vu à travers de simples jumelles, avec ses vaches, ses ennemis camouflés et ses drapeaux blancs de reddition. Il n'y a que le cerveau humain pour les analyser, et surtout pour les comprendre, a fortiori pour les inclure dans un raisonnement abstrait ; au combat en effet, le paysage n'est pas une simple image, mais un élément du diagnostic d'une situation, première phase d'un processus de décision.

Non, l'ordinateur neuronal n'est pas pour demain ; une autre raison, d'ordre physique, peut aussi le montrer.

3.2.4. L'environnement terrestre

3.2.4.1. La modélisation d'un milieu physique

Un ordinateur travaille en effet avec une certaine vision du monde, appelée « modèle mathématique ». Plus le monde est facile à modéliser, plus il est facile à comprendre par une

machine ; de ce point de vue, le vide spatial et la mécanique spatiale constituent l'un des mondes les plus élémentaires que l'on puisse trouver.

Un peu plus bas, dans l'atmosphère terrestre, le milieu aérien et la mécanique du vol sont plus difficiles à modéliser, d'une part parce que la température et la pression de l'atmosphère varient avec l'altitude, la latitude, l'heure, la saison et la météo, d'autre part parce que les objets volants ne suivent pas des trajectoires immuables comme les objets célestes : ils se servent de l'atmosphère pour monter, descendre ou virer. Cela étant, si l'on cherche simplement à modéliser et à automatiser les déplacements aériens indépendamment de toute action de combat, cela demeure à la portée d'un ordinateur assez moyen, et un pilote automatique ordinaire peut suffire pour faire aller un avion d'un point A à un point B, selon le plus court chemin.

Ce constat peut se transposer qualitativement à l'atmosphère et au milieu sous-marin, dont la nature continue facilite à la fois l'automatisation des déplacements et l'acquisition automatique des objets.

3.2.4.2. Le cas du milieu terrestre

En revanche, à côté de ces milieux continus bénis des scientifiques, le milieu terrestre est une calamité à cause de sa nature chaotique et de son immense variété ; robotiser un combat d'infanterie dans un terrain montagneux et boisé, ou même simplement un déplacement dans le milieu brownien d'une zone urbaine, cela est encore hors de portée d'une intelligence artificielle. En résumé, nous sommes techniquement capables, aujourd'hui, de faire voler un avion de ligne de Roissy à Londres avec un robot pilote, mais on n'est pas près de confier à un robot chauffeur le soin de transporter les passagers en autocar de l'aérogare des Invalides à l'aéroport de Roissy.

Si l'homme terrestre n'est pas incité à mettre son environnement en équations, il faut reconnaître que cela ne tient pas uniquement à la complexité de cet environnement : c'est que, physiquement et intellectuellement, l'homme y vit depuis bien avant l'invention des équations, et il a survécu à cette carence. Dans toutes ses activités terrestres, qu'elles soient pacifiques ou guerrières, la technologie s'est ajoutée à lui (ce qui est une façon de parler, puisqu'elle émane de lui), mais elle ne l'a jamais supplanté.

En dehors de la surface terrestre, en revanche, l'homme est d'autant plus enclin à confier ses tâches à des systèmes automatiques qu'il s'y trouve dans un milieu physiologiquement plus hostile : la surface de la mer, le milieu sous-marin, le milieu aérien et enfin l'espace. C'est une preuve de son génie scientifique que d'avoir su non seulement y envoyer des robots mais aussi s'y installer physiquement lui-même, fût-ce de manière épisodique. Cela étant, ce génie scientifique a vu sa tâche facilitée par la nature simple de ces milieux ; l'homme vit plus facilement sur terre que dans le vide spatial, mais il modélise le vide spatial plus facilement que la surface de la terre.

Alors, sur cette surface, force est de s'en remettre à l'intelligence naturelle du soldat de première classe, qui n'a jamais entendu parler d'un modèle mathématique, mais qui parvient à distinguer un champ de maïs d'un champ labouré et à conduire son véhicule en tout terrain sans l'enliser ni le renverser.

Ainsi, à chacun sa spécialité ; la guerre des étoiles ne peut être menée que par des ordinateurs parce que il faut y tirer plus vite que son ombre, et qu'en revanche il n'y a rien à penser, tout le travail intellectuel ayant été mené par avance et intégré dans le programme informatique. L'environnement terrestre, au contraire, est beaucoup trop complexe pour qu'on puisse y programmer par avance tous les cas de figure possibles ; il faut y réfléchir en même temps que l'on agit et seul le cerveau humain peut le faire.

3.2.5. Conséquences sur la quantité et la qualité des hommes

Nous avons donc démontré que chaque fois qu'un progrès technologique apparaissait, l'homme a continué de se révéler indispensable pour faire marcher la machine ou faire travailler le robot.

3.2.5.1. Changement de répartition des fonctions au sein des forces

En effet, qu'il s'agisse des opérations de guerre ou des activités du temps de paix, la permanence de l'homme en général ne signifie pas nécessairement celle des mêmes individus en particulier, ni du même nombre total d'individus. Ainsi dans les travaux publics, là où il fallait des dizaines de manœuvres armés de pics et de pelles pour creuser une tranchée, un seul suffit maintenant pour faire marcher un engin de terrassement ; un seul, mais qualifié, et auquel il faut associer une certaine quote-part de l'ensemble des techniciens et des ingénieurs qui ont travaillé en amont pour réaliser cet engin. De même, là où il fallait des dizaines d'employés de bureau pour faire les comptes d'une entreprise, il ne faut plus maintenant qu'un informaticien, mais d'un niveau de technicien supérieur, et avec sa quote-part d'ingénieurs d'exécution et de conception en amont.

Les armées elles aussi creusent des tranchées et tiennent des comptes, et exécutent des quantités d'autres tâches, opérationnelles ou de soutien. Comme pour l'excavateur de tranchée, l'apparition du char et de tous les autres matériels de combat s'est traduite par une évolution des besoins en personnel. Ce n'est pas que les nouveaux matériels suppriment les anciennes méthodes ; on a toujours besoin de fantassins, avec des rangers et des fusils, mais on n'en a plus besoin de façon exclusive. A mesure que les lance-missiles ont remplacé les bombardes, et que les satellites ont remplacé le télégraphe, il a fallu de plus en plus de personnels qualifiés pour mettre en œuvre ces matériels sur le terrain, pour les entretenir, sans compter les milliers d'ingénieurs, de techniciens et d'ouvriers nécessaires pour les concevoir et les réaliser.

Ainsi s'est dessinée toute une palette d'acteurs, militaires et civils, impliqués à des degrés divers et avec des risques divers dans la guerre, parmi lesquels le combattant au front est peu à peu devenu minoritaire. Derrière lui, en revanche, les chaînes logistiques se sont allongées, les états-majors se sont gonflés et les techniciens se sont multipliés pour maintenir et réparer le matériel ; notons au passage que cela concerne également le « matériel » humain, car les convois logistiques comprennent des infirmeries, des hôpitaux, et des aumôniers pour veiller à la santé des âmes.

Ainsi, pour tout pilote d'avion qui combat effectivement pendant quelques minutes, il faut des heures de travail de mécaniciens, d'électroniciens et d'armuriers, sans compter une certaine quote-part de météorologues, de contrôleurs aériens, de techniciens en radars et en télécommunications, tous nécessaires à la réalisation des vols. Lorsque deux avions de combat s'affrontent à dix mille mètres d'altitude, ce n'est pas le hasard qui les a amenés face à face en un lieu donné et à un instant donné, avec des moteurs qui tournent rond, des radars qui y voient clair et des armements qui fonctionnent. Et comme à tout cela s'ajoute la chaîne logistique nécessaire, on en arrive à ce qu'à bord d'un porte-avions on compte environ un pilote pour trente habitants.

Alors, si l'homme reste indispensable dans la guerre moderne, le combattant lui-même semble constituer une espèce en voie non de disparition, mais de raréfaction.

La tentation est forte de comparer cette tendance avec ce qui se passe dans le monde civil, dans lequel on observe aussi une diminution du nombre d'hommes directement impliqués dans le service d'un matériel, et une augmentation de son environnement logistique

et administratif ; un super pétrolier transportant plusieurs centaines de milliers de tonnes est désormais dirigé par un petit équipage d'une trentaine d'hommes ; ne pourrait-on pas arriver à un résultat comparable dans la marine nationale ?

3.2.5.2. Spécificité du monde militaire

Que vaut cette comparaison avec le monde civil ? Quelle différence y a-t-il, par exemple, entre la mise en œuvre d'un lance-missiles et celle d'une machine-outil ?

Dans le confort du champ de tir ou de l'atelier, il est certainement plus technique de faire marcher la machine-outil que le lance-missiles, à cela près qu'il ne viendrait à l'idée de personne de faire travailler un ouvrier sur une machine-outil de nuit et sans lumière comme peut être amené à le faire le tireur de missiles.

Les choses commencent à se compliquer quand le matériel tombe en panne. Dans le cas d'une machine-outil, il est certes souhaitable que l'ouvrier soit capable de faire lui-même des dépannages sommaires, mais ce n'est pas une question de vie ou de mort, et il peut toujours faire appel au dépanneur spécialisé. Au combat en revanche, lorsque le lance-missiles s'enraye, que le moteur du véhicule cale ou que le poste radio cesse d'émettre, on n'a pas le temps de faire appel au technicien de l'arrière ; il faut alors improviser cas par cas pour fonctionner en mode dégradé. La formation du militaire doit donc être très complète et très poussée, car sur le champ de bataille, à bord d'un avion de chasse, ou à bord d'un navire de guerre isolé de toute base, le soldat n'a pas toujours le loisir de consulter le mode d'emploi, ni même de réfléchir à l'enchaînement des gestes ; il faut avoir acquis un automatisme d'utilisation très poussé pour pouvoir réfléchir à autre chose (sa sauvegarde, son environnement...), tout en accomplissant sa mission en mode dégradé.

Il ne faut donc pas tomber dans le piège d'une trop grande « civilianisation » des procédures et de la gestion des ressources humaines ; de bonnes choses sont certainement à prendre, mais elles doivent rester compatibles avec les nombreuses contraintes opérationnelles des missions militaires.

3.2.5.3. Distinction entre emploi et mise en œuvre

Les bonnes choses à prendre du monde civil concernent la mise en œuvre d'un matériel (de la machine-outil au super pétrolier), c'est à dire l'exécution des gestes et des procédures pour utiliser, voire dépanner, ce matériel. La spécificité du matériel de combat est ailleurs, elle est dans son emploi, c'est à dire son intégration dans l'environnement du champ de bataille et dans l'action de combat. La distinction entre mise en œuvre et emploi est subtile, mais fondamentale dans le langage militaire.

Le progrès technique tend à faciliter la mise en œuvre des matériels : ainsi, lorsqu'on recherchait autrefois une fréquence donnée sur un poste de radio, il fallait faire preuve de beaucoup de doigté et d'oreille pour la repérer au milieu des sifflements et crachotements, alors qu'aujourd'hui, il suffit de l'afficher sur un boîtier et de laisser l'électronique faire tout le travail. En revanche, en termes d'emploi, avant de décider de l'utilisation de tel ou tel matériel électronique, sur telle ou telle fréquence, il faut se poser de plus en plus de questions.

Plus on s'élève dans la hiérarchie en allant de l'exécutant vers le décideur, plus cette distinction devient importante : le rôle du cadre militaire n'est pas de mettre en œuvre un matériel, mais de faire le diagnostic d'une situation dans laquelle le matériel a un rôle à jouer, et de décider en conséquence de l'emploi à en faire. Mais même au niveau de l'exécutant, le combat ne se borne pas à la simple mise en œuvre d'un matériel : le matériel y ajoute seulement l'obligation d'une formation technique sur un outil de travail spécifique. Et comme le matériel et la formation coûtent cher, il est souhaitable de l'amortir sur un grand

nombre d'années de pratique ; le choix d'une armée professionnelle répond, entre autres, à cette nécessité.

Conclusion : le retour sur terre

A l'époque de nos lointains ancêtres, la guerre était faite de corps à corps où le nombre et la valeur des hommes comptaient plus que la qualité des armes. Mais au fil du temps, le génie inventif de l'homme s'est efforcé de multiplier le pouvoir de ses muscles en recourant à celui de son cerveau. Ainsi, après la découverte du feu, l'humanité a découvert le bronze et l'acier, le plutonium et les semi-conducteurs ; après le cheval, elle a domestiqué l'électricité, l'atome, et dans une certaine mesure, l'intelligence ; depuis l'invention de la hache en silex, elle a inventé les armes de jet, les armes à feu et les armes nucléaires. Partant de son sol natal, elle a exploré la surface des mers, leur profondeur, le ciel et l'espace.

Chaque fois qu'un groupe d'hommes a réussi une de ces inventions ou découvertes, il a pris l'ascendant sur les autres ; mais comme le progrès se banalise en se diffusant, cet ascendant ne se perpétue qu'à condition de toujours le renouveler, d'où une fuite en avant vers le progrès, vers la création d'armements de plus en plus performants, capables de donner à l'homme un pouvoir accru et de le remplacer éventuellement dans certaines actions de combat.

Alors la technologie a commencé à évincer progressivement l'homme dans certaines fonctions, lorsque l'accroissement des vitesses et l'accélération générale du rythme de la guerre lui permettaient de moins en moins de les assumer ; et cette évolution a été d'autant plus marquée que la guerre se déplaçait vers des milieux où l'homme n'a pas sa place naturelle, l'air, le vide et l'eau, ce qui le rend tributaire de la technologie non seulement pour son efficacité au combat mais aussi pour sa propre survie.

Or, en contrepartie, ces milieux présentaient l'avantage d'être bien plus simples à modéliser que le milieu terrestre, donc particulièrement favorables à l'implantation de robots. L'homme commença donc à s'y faire aider, voire remplacer, par des systèmes automatiques, bien moins intelligents que lui, mais suffisamment quand même pour comprendre ces milieux simples, et surtout beaucoup plus rapides que lui.

Ce faisant, la technologie est devenue un élément de plus en plus déterminant de la puissance militaire ; la guerre (réelle ou froide) entre grandes puissances a secrété une fuite en avant des armements de plus en plus performants pour une guerre de plus en plus technique.

Cette course en avant a creusé d'autant plus le fossé entre ceux qui possédaient la capacité de recourir à la technologie et ceux qui ne la possédaient pas, ou à un moindre degré. Le haut niveau technologique, qui était une simple condition de survie dans la perspective d'une confrontation entre nations industrialisées, devenait alors un atout déterminant dans des guerres inégales, un atout qui permettait non seulement de vaincre, mais aussi de vaincre à bon compte en réduisant les pertes humaines.

A défaut d'abolir totalement l'homme en le remplaçant par des robots guerriers, la technologie permettait aux nations industrialisées de rêver de guerres où elles pourraient compter de plus en plus sur l'efficacité de leurs armements pour économiser leurs hommes, d'autant plus qu'elles répugnaient de plus en plus à perdre des vies humaines.

Seulement la force d'une armée ne se résume pas à la force de ses matériels, et celle-ci peut même devenir une faiblesse lorsqu'on compte excessivement sur elle pour protéger ses

hommes. On se place en effet en position d'infériorité quand on se donne pour priorité de se protéger des coups, car il est plus facile de détruire que de protéger. Dans la mesure où c'est le fort qui est le plus avare de la vie de ses hommes, le progrès technologique aboutit à faire chuter considérablement le rapport entre son propre pouvoir de protection et le pouvoir offensif du faible. Gavées d'électronique, les nations industrialisées ont tendance à se laisser bercer par un dangereux péché d'orgueil, obnubilées qu'elles sont par l'univers artificiel et élitiste qu'elles se sont créées. Parce qu'elles ont su transporter la guerre dans l'environnement technologique, elles tendent à oublier que c'est le feu qui tue et non la technologie, et parce qu'elles ont su la transporter dans l'air et dans l'espace, elles tendent à oublier que c'est essentiellement sur terre que l'humanité vit et se fait la guerre depuis toujours.

Le retour sur terre est donc douloureux lorsque, à l'occasion d'une guerre post coloniale, d'une action terroriste, d'une émeute urbaine ou de violences de la part de factions armées, ces nations découvrent que d'affreux ennemis refusent de jouer ce beau jeu, et qu'au lieu de les affronter sur leur terrain technologique avec des avions et des missiles très coûteux, ils leur font l'offense de les combattre à pied dans la montagne ou dans la jungle, qu'elle soit végétale ou urbaine ; autrement dit dans des environnements où l'intelligence artificielle s'avère incompétente et où la seule façon d'aller chercher le renseignement et de combattre est d'engager des hommes au contact de l'ennemi. La volonté au combat est l'affaire de l'homme et non de la machine.

A force de se doter de moyens de plus en plus performants pour contourner le combat terrestre, les nations industrialisées se sont accrochées à l'espoir naïf de l'éluder complètement ; elles ont ainsi beaucoup perdu de leur capacité morale à prendre des risques humains. Elles sont techniquement capables d'envoyer des missiles à tête nucléaire d'un continent à l'autre, mais il est devenu intellectuellement très difficile d'envoyer des hommes affronter des troupes au sol dans la montagne ou des bandes armées dans de grandes agglomérations urbaines, même en les payant pour cela.

La guerre technologique s'est superposée à la guerre millénaire, mais elle ne s'y est pas substituée. La technologie des armes a multiplié le pouvoir des hommes, mais elle ne les a pas supplantés.

« les guerres se font peut-être avec des armes, mais ce sont des hommes qui les gagnent », disait déjà le général Patton.

ANNEXE

Faut-il un pilote dans l'avion ?

En ce qui concerne l'Armée de l'air, le problème de la place de l'homme dans les conflits futurs n'appelle pas de révolution notable par rapport à ce que nous en connaissons aujourd'hui. En effet, l'Armée de l'air sera toujours une force à haute connotation technique. Le personnel, déjà hautement qualifié et fortement impliqué dans des domaines de pointe, verra son niveau de technicité encore augmenter. Ce point aura sans doute un impact non négligeable au niveau recrutement et formation. Il ne faut cependant pas s'attendre à de gros bouleversements dans la relation homme machines. D'autre part, les systèmes d'armes prévus pour les vingt prochaines années, vont tout juste faire leur arrivée en unité (Rafale, Avion de Transport Futur, Missile Apache, Système sol-air moyenne portée, Système de contrôle et de commandement...) et seront en service pour au moins trente ans. Le canevas général est donc bel et bien clairement fixé et amènera certes des aménagements de structure mais pas de modifications de fond. La mise en œuvre de tels systèmes sera gourmande en personnel, comme elle l'est déjà actuellement et nécessitera un soutien opérationnel et organique important.

Reste donc peut-être à se demander si le pilote est à terme encore indispensable. On peut en effet dès aujourd'hui envisager sa suppression pour tout ou partie des missions qui lui sont confiées (reconnaissance, attaque au sol, défense aérienne voire transport aérien). Des systèmes pourraient sans doute rapidement remplacer l'homme dans toutes ces fonctions, à condition toutefois de progresser au niveau des transmissions de données en temps réel. Mais bien plus qu'un défi technologique, le remplacement du pilote par un robot pose avant tout des questions psychologiques. Pour des raisons de sécurité d'emploi ou d'ultime recours, sommes-nous prêts à laisser des engins volants circuler au-dessus de nos têtes, sans maître à bord ? Le principe de robots guerriers ou de nacelles automatiques peut-être retenu, mais sommes-nous capables de franchir le pas dès maintenant ? La réponse est non à l'horizon des vingt ans à venir, mais la question n'est plus à exclure à long terme, lorsque les esprits auront été formés à l'ombre des hautes technologies.

BIBLIOGRAPHIE

- Plan prospectif à 30 ans (PP30)
 - Guerres et contre-guerres au XXIème siècle
 - La guerre parfaite
 - La violence qui vient
 - Incitation à la réflexion stratégique
 - La transformation de la guerre
 - La révolution dans les affaires militaires
 - Les conflits d'après guerre froide
 - Vers une Europe en sécurité au XXIème siècle
 - La maîtrise des espaces de crise
 - Nature et forme des guerres de demain
 - Faut-il croire à la RMA ?
 - Vers l'armée nouvelle
 - Les Américains préparent les armes du XXIème siècle
 - Les champs d'engagement futurs
 - Nouvelles guerres et principes de la guerre
 - Perspectives stratégiques
 - La maîtrise de l'information
 - Le militaire futur
 - L'armement septembre 1999
 - L'armement mars 2000
 - Le travail humain
 - Systèmes coopératifs, de la modélisation à la conception
 - Le rôle positif de l'homme dans la fiabilité des systèmes
 - Facteurs humains et fiabilité, quelles démarches pratiques ?
 - Les réseaux neuronaux, une approche Connexionniste de l'intelligence artificielle
- Alvin et Heidi TOFFLER
Thérèse DELPECH
Général de MAISONNEUVE
Général de MAISONNEUVE
Martin von CREVELD
L. MURAWEIC
A. GLUCKSMANN
P. LELLOUCHE
DAS
L. WOETS
B. TERTRAIS
P. MESMER
M. NAJMAN
- JM. GIULI et F. FAUCON
F. CARON
PM. GALLOIS
L. FRAN CART
DGA/DAT/Prospective long terme
Revue de la DGA
Revue de la DGA
J. LEPLAT
B. PAVARD
- H. FANCHINI
R. AMALBERTI
P. BOURRET

TABLE DES MATIERES

1. LA SITUATION ACTUELLE À LA LUMIÈRE DE L'HISTOIRE	4
1.1. Guerre de sécession.....	4
1.2. Première guerre mondiale.....	4
1.3. Deuxième guerre mondiale.....	5
1.4. Guerre du Vietnam.....	6
1.5. Guerre des Malouines.....	6
Conclusion.....	7
2. QUELS CONFLITS POUR DEMAIN ?	8
2.1. Typologie des conflits futurs.....	8
2.1.1. Des conflits inter étatiques en régression.....	8
2.1.2. Des conflits intra-étatiques et des guerres irrationnelles probables.....	9
2.2. Typologie des belligérants et des acteurs futurs.....	10
2.2.1. Acteurs étatiques.....	10
2.2.2. Acteurs non étatiques.....	11
2.3. Zones sensibles et champs d'action probables.....	11
2.3.1. Zones régionales sensibles.....	12
2.3.2. Nouveaux champs d'action.....	12
2.4. Autres facteurs à prendre en compte.....	13
2.4.1. Caractéristiques et constitution des forces futures.....	13
2.4.2. Maîtrise de la violence, guerre zéro mort et médiatisation.....	13
2.4.3. Facteur temps, information et désinformation.....	14
3. LIMITES TECHNOLOGIQUES ET PLACE DE L'HOMME	16
3.1. Perspectives technologiques.....	16
3.1.1. Adaptations nécessaires, le besoin.....	16
3.1.2. Quelles tâches confier au système ?.....	17
3.1.3. Que peut-on récupérer du monde civil ?.....	18
3.1.4. La démilitarisation de la guerre.....	18
3.2. L'homme dans cette technologie.....	19
3.2.1. Apport de la technologie.....	20
3.2.2. L'intelligence artificielle, ou les robots au pouvoir.....	21
3.2.3. L'homme gardera toujours la primauté sur la machine.....	24
3.2.4. L'environnement terrestre.....	24
3.2.5. Conséquences sur la quantité et la qualité des hommes.....	26