

Marie-Odile Monchicourt : Patrice Binder, Médecin chef des armées.

Patrice Binder :

Avant de commencer mon propos, et pour prolonger peut-être celui de Claude Combes, ce qui a été dit tout à l'heure m'a rappelé une petite histoire qu'on attribue, je ne sais pas si c'est vrai, à George Bernard Shaw. Celui-ci était courtisé assidûment par une jeune femme qui souhaitait ardemment avoir un enfant avec lui, au prétexte qu'il serait splendide : elle étant très belle et lui étant très intelligent. Et George Bernard Shaw de répondre : « Effectivement. Mais si, par hasard, le produit de notre union était quelqu'un qui avait ma beauté et votre intelligence ! ». Voilà pour la petite histoire.

Mon propos sera plutôt réductionniste par rapport à ce qui a été dit, et très terre-à-terre ; mais il reprendra aussi les trois domaines que proposait M. Combes. On m'a demandé de parler du choix du militaire de demain, et j'avoue m'être interrogé : que voulait-on me faire dire, à moi militaire, à moi médecin, en matière de génétique appliquée au domaine militaire ? Il est évident qu'il ne s'agissait pas de débattre du possible clonage de l'homme pour en faire un super-robot, un combattant du futur. Pour moi, il s'agissait plutôt de voir comment la génétique pourrait s'inscrire par exemple dans une démarche de recherche d'aptitude, de sélection, qui peut être, comme il a été dit ce matin, positive ou négative. Mais avant de s'intéresser au rôle futur de l'approche génétique des « choix militaires », regardons quelles sont les grandes mutations actuelles et futures du métier militaire et des conditions de son exercice.

Aujourd'hui le choix du militaire s'inscrit, de fait, dans trois cercles :

- Le premier cercle est évidemment politique, parce que, au niveau de la société, au niveau des engagements, on se pose la question très bien résumée dans le titre du livre du colonel de Richfourtz : *Pour qui meurt-on ?*. C'est une évidence pour tous, nous ne sommes plus seulement dans un contexte géostratégique de défense du territoire; les forces projetées visent à défendre des enjeux qui dépassent une vision purement nationale. Ces enjeux correspondent à une vision politique du monde des gouvernements. A titre individuel, il peut y avoir des divergences sur cette vision globale. Ceci renvoie à l'acceptabilité pour notre société et par l'environnement sociétal des victimes et des morts, notamment de nos militaires, lors de ces engagements opérationnels.

- Le second cercle correspond au contexte stratégique, géostratégique, de l'exercice de la puissance. Quels sont aujourd'hui les facteurs de puissance ? On n'est plus dans un monde bipolaire ; on est dans un monde multipolaire, avec des très forts, des très faibles, des moyens forts, des moyens faibles. Il y a des rapports de puissance et des modalités d'expression de la puissance que chacun d'entre nous souhaite voir comme étant l'emploi d'une force maîtrisée.

- Cette objectif de recherche d'une force maîtrisée nous introduit directement dans le troisième cercle, celui, celui des défis technologiques. C'est ce qui va être développé un peu plus longuement.

Les défis technologiques s'inscrivent pour nous militaires, dans ce qu'il est convenu d'appeler des « systèmes d'armes » ; et quand je parle de système d'armes, je ne parle pas uniquement des systèmes agressifs, mais aussi des systèmes de défense et de tout ce qui concourt à la défense, à la fois en matière de maîtrise de l'adversaire ou de protection des militaires. Liés aux problèmes de ces « systèmes », il y a des problèmes d'aptitude, des problèmes de sélection liés à l'emploi de ces moyens et donc de « choix du militaire ». En corollaire choisir un militaire pour demain, pose inévitablement des questions d'ordre éthique. Il convient tout d'abord de préciser ce point. Il ne faut pas en effet s'imaginer que les militaires ne se préoccupent que de puissance ; ils ont aussi des préoccupations morales et éthiques, et ceci depuis longtemps. Il n'y a peut-être pas, comme dans les grands organismes

de recherche, de comité d'éthique *stricto sensu*, mais tous les conseils scientifiques, et le premier d'entre eux, le « Conseil scientifique de défense », se préoccupent d'éthique et mènent des réflexions de fond sur ce sujet. Ces « conseils scientifiques » ne sont d'ailleurs pas des instances purement militaires, mais y participent un grand nombre de civils — professeurs d'Universités, professeurs à l'École Polytechnique, chercheurs des grands organismes de recherche privés et publics, etc. — Ils s'interrogent, par exemple, sur des questions relatives à l'éthique en matière d'armement. La semaine dernière, j'étais ainsi à une réunion d'un de ces groupes de travail du « Conseil général de l'armement » qui s'interroge sur la problématique de l'éthique dans l'exportation des armements.

Revenons à la notion de « systèmes d'armes », et à leur impact sur le choix des futurs militaires qui les serviront. Ces systèmes peuvent être examinés de trois façons.

- D'abord, en tant que « systèmes techniques ». La plupart des systèmes d'armes ne sont plus simplement, comme autrefois un homme, le fantassin, qui se déplace, fusil au dos ou à la main, poursuivant un ennemi. Aujourd'hui ce sont des systèmes « interfacés » — l'opérateur étant l'un des éléments d'intermédiation du système avec l'objectif « réel ». Dans cet interfaçage, la symbolisation des informations à prendre en compte pour l'efficacité du système joue un grand rôle. Cette symbolisation des interfaces vise à réduire ce que l'on peut appeler le « handicap de la maîtrise globale de la situation », c'est-à-dire qu'elle permet à l'opérateur de gérer une quantité importante d'informations mises à sa disposition, de mieux les intégrer de manière instantanée, et donc de mieux appréhender une situation tactique à un instant donné.

- Ensuite en tant que système intégré dans un « théâtre opérationnel ». Le « système d'organisation de théâtre » est une autre façon de considérer le niveau du rôle du militaire de demain : on n'est plus dans un système où le combattant, le petit groupe, est isolé : il fonctionne en réseau dans ce qu'il est convenu d'appeler le « théâtre d'opération ». Ce réseau est vertical, mais également horizontal, et la plupart du temps doit être « inter-opérable ». Dans cet ensemble, le comportement du groupe humain, du système militaire, ressemble un peu à celui d'une communauté de fourmis — un de mes collaborateurs emploie volontiers cette image — chacun a sa fonction et, même si l'on est très spécialisé, très intelligent, on n'a plus les moyens, les leviers qui permettent, même à un niveau d'exécution relativement bas, de maîtriser complètement de l'action que l'on doit mener ; l'action est pilotée, la décision est prise à un niveau très supérieur. Celui qui agit ne connaît pas nécessairement celui qui décide de l'action et les conséquences de celle-ci, alors même que sa formation, sa capacité de raisonnement, son sens des responsabilités, voir sa position hiérarchique pourraient le conduire à vouloir « en connaître ». L'autorité décisionnelle, même pour une action tactique peut être lointaine, la décision arrive rapidement mais par un cheminement non maîtrisé par l'opérateur : celui qui appuie sur le bouton n'est pas celui qui donne l'ordre d'appuyer sur le bouton ; et celui qui appuie sur le bouton ne voit pas nécessairement en direct l'objectif, qui lui a été désigné par un autre. Il va de soi que cela nécessite de la part de l'homme une sorte de renoncement individuel, un sentiment de confiance au « système » ; autant de traits de caractères qui ne peuvent être négligés dans les choix des hommes.

- Enfin les « systèmes d'armes » sont des « systèmes d'intégrations technologiques » : c'est un truisme de dire qu'aujourd'hui on considère que la supériorité s'acquiert par la technique, par la sophistication, par la performance des outils qui peuvent être utilisés de manière continue — opération de jour, opération de nuit par exemple. Alors qu'au Moyen Âge on ne faisait pas la guerre l'hiver, de nos jours les considérations de saison, de temps, d'éloignement ne sont plus un obstacle aux opérations militaires. La supériorité technologique a bien entendu un coût : un coût humain et un coût d'acquisition. Par exemple, l'aide apportée par la symbolique accélère la compréhension intuitive d'une situation en apportant des aides

« naturelles » à la cognition. L'amplification de signaux naturellement non perçus en certaines situations est aussi une manière d'accroître la performance des systèmes. C'est par exemple le but recherché par la mise en œuvre de technologie d'aide à la vision nocturne par jumelles à amplification de brillance ou la visualisation par systèmes « infrarouges ». La combinaison de signaux visuels, auditifs et proprioceptifs, apportent également des informations dont la synergie permet à l'opérateur d'un système d'armes de mieux maîtriser une situation. Mais ces techniques n'apportent à l'opérateur que des « représentations du réel », des images « artificielles » auxquelles l'homme doit se référer, en lesquelles il doit avoir « confiance » — Alain Gras en parlera peut-être tout à l'heure. Ces systèmes d'intégration de technologies avancées contribuent à ce que certains appellent « l'homme augmenté ». L'un des objectifs de l'introduction de ces technologies, c'est de maintenir l'homme à distance du feu pour le protéger en tant qu'acteur : il conduit son système à partir d'un poste éloigné du théâtre et peut ainsi agir de façon « réelle » comme s'il s'agissait d'une action « virtuelle ». La continuité entre la simulation et le réel, la prise de conscience qu'on est passé de la simulation à la réalité est une vraie question de fond qui ne peut être éludée dans le choix et la formation des militaires de demain. Un autre facteur de dépendance technologique, aujourd'hui très dimensionnant et qui le sera de plus en plus, c'est l'hyper-spécialisation de l'homme opérateur de systèmes complexes et de leur évolution au cours du temps. Ce sont des contingences qu'il faut gérer avec la coexistence et la succession de systèmes différents pour les services desquels des qualifications particulières sont requises et doivent donc être acquises. Par exemple passer du pilotage du Jaguar à celui du Mirage 2000, puis maintenant au Rafale nécessite un effort d'apprentissage, de reformatage des réflexes et des repères de la part des pilotes. Cela représente des cursus et des coûts de formation très lourds. Cela nécessite un processus de sélection précis où la marge d'erreur est faible. Cela nécessite des adaptations dans les méthodes de reconnaissance des compétences destinées à « rentabiliser » ces personnes dans leur fonction technique, tout en préservant leur évolution au sein de l'organisation .

Toutes ces évolutions, qu'elles soient techniques, organisationnelles ou technologiques, ont nécessairement un impact sur l'aptitude, sur l'aptitude physique évidemment, il faut prendre en considération le fait que ce qu'on appelle aujourd'hui le « fantassin débarqué et robotisé » reste un facteur clé d'un dispositif militaire en opération, mais surtout sur l'aptitude cognitive des hommes aux métiers militaires. Les capacités sensorielles, les facultés intellectuelles et psychologiques sont de plus en plus sollicitées. Par exemple, en termes de vision, l'acuité visuelle la vision des couleurs qui servent depuis les temps anciens des « Conseils de révision », puis des « Centres de sélection » pour les plus jeunes, à déterminer le Y du profil SIGYCOP, devrait aujourd'hui évoluer pour prendre en compte des paramètres objectifs de capacité à la vision des contrastes, à la vision nocturne, à la perception et l'interprétation d'images sur des fonds plus ou moins naturels. Les capacités d'intégration sensorielle, de mise en œuvre de processus mnésique permettant de mémoriser un certain nombre de tâches d'utiliser à bon escient des séquences mémorisées parfois complexes sont aujourd'hui, et encore plus demain, des critères de choix pour les militaires qu'il faudra prendre en compte. Il en va de même des aptitudes psychologiques : on peut être supérieurement intelligent, on peut être un grand spécialiste de systèmes complexes et... ne pas avoir un tempérament de fourmi !!

Avant d'aborder le rôle que pourrait avoir la génétique dans le choix du militaire de demain, je voudrais aborder un sujet qui me tient particulièrement à cœur en tant que médecin et militaire, c'est celui de l'« éthique des choix », qui se pose par exemple pour ce que l'on appelle l'accompagnement pharmacologique du militaire en opération ou en situation critique.

Aujourd'hui, un certain nombre de questions se posent, des débats ont lieu dans nos enceintes, sur l'utilisation à cet effet d'un certain nombre de produits. Cela concerne surtout le maintien de la vigilance et le relèvement des « seuils de fatigue ». De nombreuses questions se posent quant à la légitimité de l'utilisation d'aide pharmacologique en opération : est-ce pour respecter un tempo opérationnel ? est-ce pour accroître la performance ? est-ce pour donner plus de sécurité en situation critique ? est-ce que c'est potentialiser l'usage d'un système ou est-ce que c'est prévenir la disparition, l'atténuation d'une faculté physique ou mentale ? Pour aller plus loin dans le raisonnement, il pourrait paraître à certains légitime de se poser la question de l'intérêt opérationnel de la potentialisation pharmacologique des fonctions cognitives à l'aide de substances active au niveau cérébral : on n'y est pas encore, mais rien ne dit qu'on ne posera pas un jour la question. Alors quel usage sera-t-il fait de cela pour l'emploi de la force militaire ? De manière plus immédiate se pose la question de la prévention de certains risques, de certaines menaces par exemple par l'usage de vaccins. Il faut évaluer bien entendu le rapport coût / bénéfice... Mais cela n'évade pas le problème éthique que pose l'usage de tels médicaments, de telles préventions alors que l'on s'adresse à des hommes sains, que l'on ne connaît pas réellement les risques et les menaces ? Car en termes d'éthique médicale, le « *primum non nocere* » est ce qui guide l'action.

Tout ceci procède du même questionnement, déjà évoqué ce matin, relatif à la responsabilité de la prise de décision. Qui doit prendre les décisions ? Est-ce le politique ? Est-ce le scientifique ? Est-ce le médecin ? Je rappellerai une phrase attribuée à Clémenceau disant que « la guerre est trop importante pour qu'on la confie aux militaires ». Peut-être que, là aussi, le pouvoir doit être partagé et ne pas relever exclusivement d'une catégorie de décideur.

Je ne voudrais pas terminer mon propos sans évoquer l'impact de la génétique dans les choix de l'homme de demain et de son rapport au « militaire ». Certains se poseront la question : que vient faire la génétique dans une approche d'aptitudes, de sélection au métier militaire ? Aujourd'hui la génétique n'est pas utilisée et elle ne sera pas utilisée dans un avenir proche pour la sélection des militaires, parce qu'il n'y a pas de gènes dont l'identification est susceptible de déterminer tel ou tel type d'aptitude, ou d'assurer un niveau de « protection », d'individus qui seraient considérés comme plus fragiles ou plus sensibles. En revanche, on doit rester vigilant et s'interroger sur ce qui pourrait intervenir à ce sujet dans le monde civil du travail et qui pourrait, par ricochet, être transposé dans le monde de la défense.

De manière prospective, deux grands domaines de la génétique pourraient présenter à long terme un intérêt pour les militaires. Tout d'abord, il s'agit de la génétique des comportements, des performances et aptitudes intellectuelles, cognitives. Il s'agit ensuite de la génétique des aptitudes physiques et physiologiques. J'ai tenté de faire un rapide état des lieux en recherchant dans la littérature ce qui se rapportait à chacun des deux domaines. J'ai trouvé un certain nombre d'approches qui pourraient conduire, mais dans un avenir fort lointain car beaucoup d'incertitude pèsent encore sur les résultats des travaux de recherche concernés, à des développements en matière de « sélection ».

- Traitant du premier aspect, celui de l'aptitude intellectuelle, je vous recommande l'excellent livre de Michel Morange qui dresse un catalogue des gènes aujourd'hui identifiés... Mais les travaux portent essentiellement sur les gènes de la drosophile, de la souris, très rarement sur ceux en liaison avec des aptitudes de l'homme. Les conclusions apportées incitent à l'humilité : on n'est pas aujourd'hui en mesure de désigner un gène qui correspond à une aptitude intellectuelle particulière, en raison notamment de la complexité de ces comportements et de leur genèse. Pour la capacité de mémorisation, par exemple, on sait que certains gènes identifiés interviennent au niveau du fonctionnement de l'hippocampe ; on

a donc pu construire et sélectionner des souris *knock-out* pour ces différents gènes et montrer que les animaux qui en sont privés apprennent moins bien moins vite, ou se souviennent de processus beaucoup plus anciens (la mémoire antérograde est favorisée au détriment de la mémoire immédiate). Lorsque l'on regarde de près le niveau auquel interviennent ces gènes, on constate qu'ils jouent un rôle à un niveau donné d'une chaîne de transduction du signal. Un autre gène intervenant sur un autre niveau de la même chaîne pourrait donc avoir les mêmes conséquences. Alors, peut-on à proprement parler de «gène de la mémoire» pour des gènes qui interviennent dans des processus plus globaux ?

- En ce qui concerne l'aptitude à la performance physique, il faut être là aussi très humble. Il y a certains travaux, notamment ceux de Perusse au Canada, qui ont permis d'identifier des gènes possiblement liés à la performance physique athlétique, à la capacité de performance sportive. En travaillant sur l'enzyme de conversion de l'angiotensine, il a montré qu'il existe un lien entre l'expression de certains variants de cette enzyme et les performances physiques. Mais lorsque ces observations ont été confrontées à un recueil élargi de données dans le cadre d'un programme qui s'appelait «*gene athlete*», certaines certitudes se sont évanouies, et l'aspect impact de la «prédisposition génétique» a été relativisé ; il a pu être montré que le niveau d'entraînement jouait un rôle beaucoup plus important que la sélection basée sur la recherche d'un «profil de gène».

En résumé, il n'y a pas aujourd'hui en France, ni même à ma connaissance dans d'autres pays, de programme de recherche visant à définir un militaire pour demain dont les performances seraient adaptées, voir exaltées par des méthodes génétiques ou pharmacologiques. Il y a en revanche une réflexion sur l'adaptation des nouveaux systèmes d'arme à l'homme et *vice versa*, ainsi que sur les nouveaux contextes opérationnels. Ces réflexions sur ces évolutions sont nécessaires, tout simplement parce que l'organisation militaire appartient au corps social de la nation ; elle ne s'affranchit pas des règles qui s'imposent à chaque citoyen et à nos valeurs communes : j'aime souvent rappeler que le militaire est ni plus ni moins qu'un «civil en uniforme».

Marie-Odile Monchicourt : Juste un petit aparté : on peut donc avoir maintenant les pieds plats dans l'armée ? Vous disiez que l'on peut avoir quelques défauts, de vision... ?

Patrice Binder : Si l'on est devant l'écran de son ordinateur, on peut tout à fait avoir les pieds plats. Mais on ne sera pas un bon fantassin si on a les pieds plats, aujourd'hui comme par le passé.