

**CENTRE D'ÉTUDES EN SCIENCES SOCIALES
DE LA DÉFENSE**

***LA FORMATION DES PILOTES
ET LES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES***

**Caroline MORICOT,
Gérard DUBEY et Alain GRAS
(CETCOPRA, Université de Paris 1)**

Septembre 2002

*Ce document constitue le rapport final de l'étude commanditée au Centre de Recherche sur l'Innovation Industrielle et Sociale par le C2SD, contrat d'objectif SGA/DGA CO 003 n° 99.
Convention DEF/C2SD/1999 n° 27.*

SOMMAIRE

Introduction	3
1. Problématique générale : l'institution militaire face aux défis de la société de l'information.	3
2. Hypothèses de travail.....	5
Les limites de la simulation en réseau comme réponse au nouveau besoin de coordination.	5
I. L'escadron, ou le contexte de la simulation	7
1. La chasse	8
2. Le chasseur	10
3. L'avion	11
4. La mission.....	13
5. L'escadron : lieu de mise en scène du collectif.....	15
6. Tradition et modernité : technologie et rituel	16
7. La formation, l'apprentissage du métier, la progression des pilotes.....	19
II. Les usages de la simulation	21
1. Polyvalence, cultures locales et temporalités de la mission.....	21
2. Quelques implications en termes de formation par simulateur.....	26
2.1 Les différentes fonctions du simulateur	26
2.2 Les limites sociales et sensorielles de la simulation.....	31
3. La formation de base face aux évolutions technologiques.....	37
Conclusion.....	41
1. La polyvalence et l'intégration des cultures professionnelles.....	41
2. Le politique dans le cockpit ou la question des règles d'engagement.....	43
ANNEXES	44
BIBLIOGRAPHIE	45

INTRODUCTION

1. Problématique générale : l'institution militaire face aux défis de la société de l'information

L'aviation militaire, et en particulier la chasse, est aujourd'hui confrontée à de nouvelles contraintes, internes aussi bien qu'externes. Les questions que suscite l'entrée en service du Rafale (mais également le temps pris pour sa conception) cristallisent et prolongent certains problèmes propres à la société de l'information.

La chasse doit s'adapter à des missions (qui sont l'exact reflet du nouveau rapport de force géopolitique : opérations multinationales, coalitions sous l'égide de l'OTAN ou des États-Unis) de plus en plus complexes : nombre d'avions impliqués (100 et plus pour une même mission), polyvalence des fonctions requises (les spécialités et les expertises se trouvent de plus en plus souvent mélangées et il faut par exemple combiner l'agressivité de l'intercepteur avec le don de l'esquive du pilote d'assaut...). Cette complexité organisationnelle repose sur la complexité des dispositifs techniques et découle en partie des potentialités nouvelles offertes par les technologies de l'information et de la communication (mise en réseau des informations, communications en temps réel air/sol et air/air).

Les tâches de coordination au sol et surtout en vol prennent donc une place de plus en plus importante. C'est surtout cet aspect relationnel qui semble poser problème dans le cadre de l'institution militaire et de la mission de guerre. Au fur et à mesure que croît la complexité des systèmes mis en oeuvre croît la nécessité de communiquer et surtout de communiquer autrement. Les nouvelles technologies sollicitent surtout les facultés intellectuelles d'interprétation, c'est-à-dire dans une certaine mesure, l'autonomie du pilote. Cette évolution semble d'une part entrer en conflit avec les structures de commandement et les traditions en vigueur dans l'armée, d'autre part avec la nécessité d'échanger toujours plus en vol (on parle de plus en plus : avec le contrôle, la place arrière, le leader...). Ces contradictions se cristallisent au niveau de la formation, c'est-à-dire de la transmission des savoir-faire et de la culture professionnelle. Une sorte de clivage semble s'instituer entre les générations, mais surtout entre la structure militaire et l'esprit qui l'anime et le profil psycho-sociologique des nouveaux arrivants. Les nouvelles technologies ne font pas qu'offrir de nouvelles potentialités, elles modifient le rapport à l'autorité et la nature même des relations sociales.

Ainsi les nouveaux stagiaires sont-ils considérés comme moins malléables par les “anciens”, moins disposés à séparer vie privée (familiale) et vie professionnelle et à se soumettre aux rapports d'autorité. D'un autre côté, ils semblent attendre plus de protection, de prise en charge de la part du collectif, ce qui peut être lu à la fois comme un signe de fragilité et d'un besoin accru de relations sociales. Une corrélation peut-elle être établie entre ces nouveaux comportements face à l'autorité et aux rapports hiérarchiques d'une part, et les aptitudes spécifiques sollicitées par les nouvelles technologies d'autre part ; entre cette nouvelle exigence en matière de relations sociales et l'extrême facilité avec laquelle les jeunes s'approprient la logique des systèmes informatiques ? Ces questions ne sont pas spécifiques à l'institution militaire, elles traversent la société contemporaine dans son ensemble, mais elles prennent, dans le contexte de l'armée et des valeurs traditionnelles qui la structurent, une acuité et un sens tout particuliers.

La prise en compte du contexte global ou sociétal dans lequel émergent ces questions doit nous permettre de mieux cerner l'impact de ces transformations dans le domaine des règles et de l'organisation militaire. On ne peut pas isoler l'institution militaire des évolutions générales de la société. La modification dans la perception des risques (avec un niveau de tolérance de plus en plus bas) à laquelle on assiste actuellement dans la société civile retentit directement sur la formation dans le domaine militaire. Le recours de plus en plus systématique à la simulation est l'une des réponses à cette nouvelle sensibilité aux risques. Alors que les systèmes embarqués dans les avions de nouvelle génération sont de plus en plus complexes, le nombre d'heures de vol n'a pas augmenté (180 alors qu'il en faudrait 240, le différentiel étant assumé par la simulation). Pour prendre un autre exemple, la réglementation de plus en plus drastique en matière de nuisances sonores (et de la réglementation en général) limite par exemple la réalisation de certains exercices. De manière générale, les démocraties modernes sont écartelées entre la nécessité de renforcer le caractère opérationnel et l'efficacité de leurs forces armées d'une part, et la tentation du risque zéro d'autre part. Cette situation de double contrainte aboutit de façon presque mécanique à la mise en place d'un système de réglementation (ne serait-ce qu'en matière de définition des responsabilités juridiques) hypertrophié auquel l'institution militaire ne peut plus échapper. Les temps héroïques de “la chasse bordel” sont définitivement révolus. L'un des effets paradoxaux de la professionnalisation est donc d'insérer bien plus qu'autrefois l'armée dans la trame de la société civile et de ses règles. Au fond, c'est l'identité même de l'institution militaire qui est ici mise en jeu et qui fait question.

2. Hypothèses de travail

Les limites de la simulation en réseau comme réponse au nouveau besoin de coordination.

Comme cela vient d'être signalé, la réponse de l'institution à ces changements sociologiques semble pour l'instant être essentiellement technique. On propose de remédier aux carences de l'actuel système de formation en matière de communication et de coordination par de nouvelles utilisations de la simulation, en particulier par la mise en réseau des simulateurs et la méthode du MOST (Mission Oriented Simulator Training, équivalent du LOFT de l'aviation civile dont nous avons montré ailleurs les limites¹). Tout l'intérêt d'un travail comme le nôtre est de montrer que les problèmes sociologiques ne sont pas réductibles à des problèmes techniques et que, sur cette base, d'autres solutions que techniques peuvent être envisagées et imaginées. La question de fond à laquelle nous serons amenés à réfléchir tout au long de cette recherche et qui nous servira en quelque sorte de cadre directeur consiste à savoir si la réticularité sociale et technique sont des réalités équivalentes, et pour être plus précis, si la mise en réseau technique peut servir de substitut à l'apprentissage social, au processus de socialisation. C'est à l'intérieur de ce cadre conceptuel que doit être replacée et repensée la question de la simulation et de ses usages.

L'un des pré requis à cette recherche est de ne pas opposer le nouveau et l'ancien, le moderne et "Parchaïque", les nouvelles technologies avec les structures traditionnelles de socialisation (d'apprentissage basique du vol en patrouille par exemple). Il s'agit pour nous de comprendre avant tout comment la nouvelle donne socio-technique peut être prise en charge par l'institution militaire, comment les traditions propres à cette dernière constituent une ressource essentielle pour mettre en oeuvre cette adaptation plutôt qu'un obstacle à priori. L'hypothèse centrale qui sous-tend ce travail est la suivante : les qualités génériques requises par la nouvelle définition des missions sont essentiellement des qualités sociales, acquises socialement très en amont de la pratique du simulateur en escadron. Autrement dit, il n'y a pas antinomie mais au contraire complémentarité entre le niveau le plus basique de la formation (le plus "archaïque") où a lieu pour l'essentiel le travail préalable de socialisation et

¹ G. Dubey, *Le virtuel à l'épreuve du lien social*, Thèse de doctorat, université de Paris 1, 1999.

les évolutions technologiques, sociales et organisationnelles les plus récentes. La stigmatisation du basique ou de l'archaïque ne ferait en l'occurrence que renforcer le gap entre les besoins réels de formation et l'offre en dissimulant la nature sociale du problème. L'accent a donc porté sur la nature des médiations susceptibles de ré articuler le meilleur des deux modèles (tradition militaire et rapport à autrui induit par les nouvelles technologies).

I. L'ESCADRON, OU LE CONTEXTE DE LA SIMULATION

Ce qui intéresse le sociologue dans la simulation, c'est la manière dont ce processus ou cet outil (le simulateur) permet d'entrevoir le social. Nous avons donc posé en préalable la nécessité d'approcher l'escadron dans sa vie de tous les jours, d'observer la vie sociale qui s'y joue (en particulier dans la salle des opérations et la salle de repos), d'assister aux préparations et aux retours des missions. C'est ce que nous avons fait pendant une année sur les bases de Nancy et de Dijon² parce que, de notre point de vue, pour penser les usages de la simulation dans un escadron de chasse, il est nécessaire de comprendre la mission et tout ce qui l'entoure. Cette immersion anthropologique s'inscrit dans la durée car seules des observations répétées permettent d'entrevoir le sens de ces manières d'être ensemble. Cependant, dans le cas de cette recherche, une limitation s'oppose à notre méthodologie : il nous est impossible de suivre une mission de bout en bout, seuls la préparation et le retour nous sont accessibles. Il n'y a en effet pas de place pour un passager dans les avions de chasse ! Nous n'avons donc pas de référent lorsque nous observons les séances de simulateur. Cet élément constitue une limite qui doit être prise en compte.

Une manière d'être ensemble singulière caractérise l'esprit de la chasse (mode de socialisation, rituels quasi quotidien, tradition...). Notre hypothèse repose sur l'idée que cette expression du collectif au sol n'est pas dissociable de la manière d'être en vol. On se demandera dans quelle mesure et de quelle manière, la simulation (ou plus précisément les séances au simulateur) participe de cet « esprit de la chasse. »

² Des observations à Orange et à Cognac se sont ajoutées à celles, plus régulières, réalisées sur ces deux bases. Nous tenons ici à remercier toutes les personnes qui nous ont accueillis sur ces bases et se sont prêtées au jeu de l'observation et de l'entretien avec beaucoup de patience et de disponibilité. Le Colonel Luc Quintaine a grandement facilité notre accès au terrain et aux personnes, cette recherche lui doit beaucoup.

1. La Chasse

Caractériser “l’esprit de la chasse” est un préalable pour penser les usages sociaux de la simulation. Le terme même de chasse, derrière une dénomination commune, laisse entrevoir plusieurs identités (voire cultures, historiquement situées, cf. Vennesson, 1997) : le combat aérien et l’attaque au sol, le métier de pilote et celui de navigateur. Le type d’avion piloté n’est, bien entendu, pas étranger à ces distinctions. De plus, chaque escadron entretient et soigne son image, s’attachant à maintenir une certaine autonomie. Comment la formation au simulateur s’insère-t-elle dans l’organisation sociale et dans l’imaginaire de la chasse ? À quel type de difficulté les pilotes et les moniteurs doivent-ils faire face lors des séances de simulateur ? Peut-on observer des différences selon le moment de la formation (apprentissage initial ou maintien des compétences), selon la spécialité à apprendre (combat aérien ou attaque au sol) ? Telles sont quelques unes des questions qui ont guidé notre recherche.

On assiste en effet à des mises en scène du collectif très différenciées entre Nancy et Dijon (les Mirage 2000D verts de Nancy, bi-places d’attaque au sol, dits aussi bombardiers et les Mirage 2000-5 bleus de Dijon, mono places de défense aérienne). Cela va bien au-delà de la traditionnelle rivalité “cordialement” entretenue entre “les bleus” et “les verts”. Les types de missions, selon qu’il s’agisse de défense aérienne ou d’attaque au sol, valorisent l’identité individuelle ou bien la mission collective et engagent donc des pratiques sociales qui répondent à ces exigences. Cette distinction est au fondement même de l’armée de l’air, aux origines de son institutionnalisation en France entre les deux guerres (Vennesson, 1997)³. Un pilote de Nancy nous confie : *“Les cultures sont très différentes, ce n’est pas le même caractère. Ils —les pilotes de défense aérienne— sont plus grande gueule, plus caractériels. Ils nous définissent comme des*

³ Tandis qu’en Grande-Bretagne, la Royal Air Force est fondée dès 1918 sur l’idée qu’elle doit remplir une mission spécifique : le bombardement à longue portée, en France, le bombardement tarde à être reconnu comme une mission autonome (nécessitant donc une armée autonome par rapport à l’armée de terre) et l’efficacité des bombardiers est contestée. Cette position qui retarde la création de l’armée de l’air en tant qu’institution autonome rencontre pourtant une adhésion au sein même du milieu des aviateurs qui construisent leur image sur le mythe du chevalier de l’air, pratiquant le combat tournoyant comme d’autres maniaient l’épée. Cette image du combat dans les airs met en avant l’identité individuelle des pilotes dont Guynemer reste la figure emblématique ; elle se trouve à l’opposé du bombardement qui représente à leurs yeux l’antithèse de la guerre héroïque. Des intérêts politiques qui refusaient de remettre en cause la vision traditionnelle des champs de bataille que la notion de bombardement bouleversait ont donc momentanément rencontré un imaginaire professionnel, favorisant la mise en place d’une hiérarchie de valeurs au sein de l’armée de l’air. Cf. Pascal Vennesson, *Les chevaliers de l’air*, Presses de Science Po, 1997.

laborieux parce que la préparation de nos missions est beaucoup plus longue.” Cette vision laborieuse de la chasse n’est pas nouvelle, les travaux de Pascal Vennesson montrent qu’avec le bombardement naît “un mode de pensée économique et rationnel, éloigné du modèle héroïque des chevaliers de l’air. (...) Le bombardement aérien suppose « un sens du devoir », « une conscience professionnelle », « une éthique distincte de celle des chevaliers de l’air ». (Vennesson, 1997, p. 81) Coordination et méthode caractérisent en effet les missions de bombardement d’ailleurs historiquement assimilées à celles de l’artillerie lourde. La dimension collective (au sens de la mise en oeuvre d’un collectif de travail) des missions d’attaque au sol liée à leur préparation, liée aussi au fait de voler en équipage (un pilote plus un navigateur) donc de partager des compétences est évidente et beaucoup plus visible que chez les pilotes de défense aérienne qui, seuls dans leur avion devront dans l’instant adapter leur action en fonction de l’attitude de leur adversaire. Un pilote de défense aérienne explique : “ *L’ambiance défense aérienne est très différente par rapport à celle des bombardiers, de par la nature des missions* (noter encore une fois la démonstration de l’interdépendance entre ce qui se passe en l’air et au sol). *Chez nous, il y a une dimension ludique, c’est de l’escrime, on a beaucoup plus de marge de manœuvre qu’un bombardier. Notre menace, c’est l’homme qui est en face : cela tient à la fois du jeu d’échec et de l’escrime. Chez les bombardiers, il n’y a pas la notion de combat contre l’homme, leur seule satisfaction, c’est la réussite de la mission. Nous c’est grisant, on est à cent cinquante pour cent. Eux aussi, ils sont contents, en fait on ne se mélange pas.* ” La chasse spécialisée dans l’attaque au sol a développé, quant à elle, une culture de la basse altitude (voler entre 150 et 500 pieds dans des conditions de "suivi de terrain"). Le chasseur, dans ce type de mission, ne se bat pas contre un adversaire en l’air, mais contre une cible (appelée *target* ou *plastron*).

Le destin des pilotes est donc étroitement lié au type d’avion sur lequel ils volent et qui engage des types de missions très spécifiques. De même, le(s) simulateur(s) et plus largement la formation et le maintien des compétences par simulation révèlent des situations très différenciées : les objets (qui seront décrits en détail plus loin) sont eux-mêmes très différents. Il y a sans doute des raisons historiques à cela et des explications économiques et rationnelles, mais on peut aussi (au sens de la multiplicité causale de M. Weber) avancer que le type de simulation mise en oeuvre répond aux contraintes et à la culture locales. En d’autres termes, **si le principe de la simulation comme outil d’apprentissage et de maintien des compétences est généralisé, sa matérialisation prend des formes diverses qu’il faut analyser et comprendre au regard de leur inscription sociale : l’escadron de chasse et le type de mission qui lui est affecté.**

Chaque simulateur est un exemplaire unique : comme dans le domaine de la haute couture, on a affaire à un travail “ sur mesures ” au sens où ces

simulateurs sont censés répondre aux spécificités “ techniques ” des types de missions. D’ailleurs, lorsqu’il est déposé pour être mis aux normes du nouveau standard, cela pose un réel problème aux escadrons qui ne peuvent plus entraîner ou former leurs pilotes et leurs navigateurs pendant plusieurs mois de suite.

Cette situation est très différente de ce que nous avons pu observer dans le monde de l’aviation civile où la simulation et les simulateurs sont des outils beaucoup plus standards, mis en oeuvre d’une manière partout quasi semblable et où le type d’avion n’intervient que de façon secondaire.

2. Le chasseur

“ On ne peut pas être chasseur sans le vouloir ”, lâche un pilote au cours d’un entretien. Cette phrase résume à la fois le parcours difficile et très sélectif dont il faut sortir vainqueur, les contraintes qu’il faut accepter pour entrer dans un moule mental et physique qui vous conduira d’élève à pilote de chasse puis à pilote opérationnel et finalement à chef de patrouille, enfin la capacité à affronter le risque quotidiennement. Car le pilote de chasse doit *“faire un vol avec des contraintes très fortes, beaucoup d’imprévisible et en toute sécurité”*. D’ailleurs, *“un bon chasseur doit être à la fois profondément égoïste et humain, on est éduqué à ce comportement très paradoxal”* : le vol en patrouille illustre parfaitement ce paradoxe puisque chaque pilote est seul dans son avion, il ne peut donc compter que sur lui-même (même s’il a un navigateur, leurs rôles ne sont pas interchangeables) et doit donc gérer les contraintes propres à cette situation en même temps qu’il fait partie d’un collectif en vol qui a préparé et qui réalise une mission dont le succès repose sur tous les membres de la patrouille et en particulier sur leur capacité à bien communiquer.

“On est des gens comme tout le monde, c’est pas Top Gun. Mais c’est difficile de parler de notre métier à l’extérieur, les gens ne comprennent pas (ce sentiment renforce aussi la cohésion). Entre nous, on ne parle que rarement de nos guerres, sauf parfois quand les jeunes nous interrogent. On n’en parle jamais dans le civil parce que ça peut être mal interprété. On a vécu des moments d’amitié, de peur, mais ça ne sert à rien de les raconter.”

3. L'avion

L'avion de chasse est *“un vecteur équipé d'un système d'armes et qui emporte du carburant”*. Cette définition très sobre de l'avion de chasse a le mérite de poser une distinction que l'on ne peut trouver que dans ce milieu spécifique de l'armée de l'air, à savoir d'un côté ce qui permet de faire voler un avion, dit vecteur et de l'autre ce qui permet de faire la guerre avec cet avion, c'est-à-dire la mise en oeuvre du système d'armes. C'est ce second point qui, venant se superposer au premier, fait la singularité du vol dans un avion de chasse : l'avion est l'arme du chasseur. Le vecteur est donc le Mirage 2000, avion le plus récent dans la flotte de l'armée de l'air, mis en service dans les années 1980⁴. Mais parler du Mirage 2000 ne signifie rien en soi car selon qu'il s'agisse du D, du -5 (on prononce tiret 5), du N ou du C, leur équipement varie considérablement, permettant d'effectuer des missions très différentes et pour lesquelles les équipages doivent être longuement formés. C'est-à-dire qu'un même pilote ne peut pas aujourd'hui effectuer de manière indifférenciée des missions de défense aérienne ou de bombardement. Si le pilotage pur (le maniement du vecteur) ne semble pas un problème, en revanche, l'utilisation du système d'armes requiert un long apprentissage et engage la spécialisation des pilotes : *“Avant, on pouvait facilement passer d'un côté à l'autre. Aujourd'hui, ce n'est plus possible car le système d'armes et la mission sont très différents.”* Il est intéressant d'analyser ce sentiment que *“le fossé se creuse”* justement à l'heure où l'on parle de la polyvalence du futur avion de chasse de l'armée de l'air, le Rafale.

Le Mirage 2000 est un avion qui a bouleversé les valeurs traditionnelles du combat aérien. Comparé à un duel à l'épée, faisant appel aux valeurs de la chevalerie —l'héroïsme, le courage, la volonté— le combat aérien (en particulier le combat tournoyant qui renvoie à l'affrontement direct d'homme à homme) représente *“l'idéal type”* de la chasse (pour toutes ces raisons, le bombardement reste longtemps une catégorie secondaire). L'avion est comparé à une arme blanche et l'arme blanche apparaît comme une arme noble contrairement à celles qui tuent de loin comme l'arc ou l'artillerie. Avec le Mirage 2000, les chasseurs pratiquent aujourd'hui le *“tirer et oublier”* (*fire and forget*), pratique située aux antipodes de leur système de valeur. *“La notion de menace est liée aux armements. Pour être hors de portée de l'ennemi à basse altitude, il faut*

⁴ Le 2000-5 est en service depuis 2 ans (1999). Sa spécificité technique et son innovation majeure, c'est le multi-cibles (le système désigne les cibles) : il peut tirer 4 MICA et 2 MAGIC. Le MAGIC est utilisé dans le combat rapproché, le MICA permet de faire du *“fire and forget”*, c'est-à-dire de tirer et de partir aussitôt sans avoir besoin de rester pour guider la bombe : *“en principe, il est très précis et capable d'atteindre sa cible tout seul. On ne l'a jamais testé en vrai”*. Le 2000D a été mis en service en 1993, son simulateur était prêt en 1997.

rester à environ 12-13 km, on réagit à partir de 20 km. L'idéal, c'est "d'assassiner", c'est-à-dire arriver sans être vu et descendre l'adversaire". Notons que le terme d'"assassinat" utilisé pour désigner ce type de combat atteste de la transformation des valeurs. Et en effet, le combat aérien aujourd'hui n'est plus un corps à corps, un combat rapproché, mais un combat BVR : Beyond Vision Range dans lequel tout se passe au radar. Désormais, l'ennemi n'est visible que comme un plot sur un écran. Les distances entre les combattants sont telles que la situation évolue relativement lentement contrairement au combat rapproché où il faut savoir réagir instantanément aux actions de l'adversaire. La supériorité aérienne est une notion éphémère qu'il faut toujours reconstruire même si "techniquement" elle semble acquise. La difficulté du combat aérien d'aujourd'hui réside dans le fait qu'il est essentiel de savoir se situer dans l'espace en permanence. Ce type de compétence résulte d'un apprentissage très long.

Grâce aux performances du radar et du missile, la finalité semble aujourd'hui d'"éviter" le combat rapproché. *"Il faut éviter le combat rapproché, dit cet instructeur, si on en arrive là, c'est que la mission a raté".* Pourtant la veille, un pilote nous passait le film d'une mission d'entraînement où il en était arrivé au combat rapproché, la passion et la fierté se lisaient dans son regard (remarquons combien ici la vision de l'instructeur du simulateur diffère de celle du pilote en opération, notons également que la formation sur 2000 débute toujours avec le combat rapproché, ce qui semble en faire encore un des fondements du métier).

Cette distance physique entre les adversaires d'un combat aujourd'hui possible grâce à la technologie du radar a une contrepartie comme l'explique ce pilote : *"L'ennemi, on ne le voit pas (sous entendu, avec les yeux). La notion de distance est primordiale. L'un des dangers est d'abattre un ami, c'est le pire qui puisse nous arriver. On a fait faire un patch (écusson) pour ce cas-là et celui qui a "tué" un ami doit porter ce patch jusqu'à ce qu'il en soit "délivré" par un autre qui le portera à son tour. En cas de doute, on s'abstient de tirer."* Ce patch "frat boy" que l'on se passe (comme le boulet, voir plus loin) en cas de tir fratricide conduit à *"pas mal d'humilité, on est solidaires, pas dans un concours. On est tous tout le temps remis en cause depuis le début de la carrière".*

Il reste que tous partagent une grande fierté d'être sur Mirage 2000. Les pilotes peuvent longuement parler entre eux de ses qualités techniques, du fait qu'il vole bien, mais aussi de ses qualités esthétiques qu'ils ne se lassent pas de décrire. Cela n'est pas sans rappeler certaines descriptions de Malinowski à propos des Trobriandais et de leurs canoës...

4. La mission

Tentons de mieux comprendre ce que ce terme recouvre à travers un exemple tiré du carnet d'observation :

Il y a un évènement aujourd'hui dans la vie de la chasse, la fermeture d'un escadron à Saint-Dizier et cela donne lieu à une mission d'entraînement : il s'agit de simuler l'attaque d'un bâtiment de l'escadron (c'est un hommage). Nous allons pouvoir assister au côté de l'équipage leader (d'une patrouille de quatre avions) à la préparation de la mission, puis au briefing, finalement on accompagnera les équipages aux avions.

Dans la salle des opérations :

La première tâche du leader est de penser la composition des équipages : elle dépend essentiellement des qualifications de chacun, des éléments nouveaux intervenant pendant la préparation de la mission et qui remettent tout en question. Les quatre avions qui vont partir de Nancy aujourd'hui font partie d'une mission plus large mettant en scène une vingtaine d'avions et l'équipage leader de Nancy reçoit des instructions du "mission commander" en fonction desquelles il construit son plan de vol. Le leader va concevoir la mission dans ses grandes lignes et ensuite déléguer les détails de la préparation, *"il ne s'agit pas de découvrir qu'on s'est trompé au briefing. On nous donne un objectif, des points de passage, la force ennemie ; à partir de là, il faut monter la mission"*. L'équipage leader propose une philosophie et distribue ensuite les tâches pour les préparatifs. Le navigateur leader joue la mission sur l'écran après qu'un jeune nav l'ait préparée. Il donne le feu vert pour éditer le MIP⁵. Tout est prêt dans le moindre détail : le plan de vol peut être déroulé quasiment à la seconde près matérialisant les trajectoires qui pourront, à l'occasion, être désignée par des "figures" dont les noms sont significatifs pour tous : par exemple la figure dite du soutien-gorge, ou celle de la jambe de chien.

En salle de briefing :

Depuis ce matin, tout est minuté en fonction de l'heure de décollage (c'est un compte à rebours) y compris l'heure à laquelle il faudra partir déjeuner. On sent la tension monter peu à peu. Dans la salle de briefing, sont exposés les fanions,

⁵ Le MIP : Module d'insertion des paramètres est une petite boîte que le navigateur garde dans sa poche. Lorsque la préparation de la mission est achevée, il transfère les données dans cette boîte qu'il insèrera dans l'avion. La mission est préparée par le navigateur sur un écran, puis il "aspire" les informations dans le MIP et les réinjecte dans l'avion. Le SLPM est le système local de préparation de mission.

les citations... toute l'histoire du 1/3 Navarre depuis la première guerre mondiale. Il y a une quinzaine de chaises, une estrade, une grande carte de France plastifiée sur laquelle on peut écrire et tracer la mission, cette carte occupe tout un pan de mur, un tableau blanc, un rétroprojecteur, télévision et magnétoscope, projecteur, une horloge au-dessus de la porte.

De l'extérieur, il est impossible de distinguer entre navigateur et pilotes : ils ne portent aucun signe distinctif.

L'équipage leader se briefe avant le briefing devant la carte de France et procède aux dernières mises au point sur la répartition des rôles durant la présentation au-dessus de la base de Saint-Dizier. Les autres nav de la mission continuent à écrire sur le tableau et à préparer les transparents.

Plus il y a d'avions, plus les coordinations sont nombreuses. Le Mission Commander ne rencontre pas toujours physiquement les leaders. Le « Nav » de l'équipage leader a été Mission Commander au Kosovo, cela lui vaut d'ailleurs de porter un écusson de MC. Il m'explique que l'on peut être Mission Commander si on l'a été à Red Flag. Il ajoute que les missions sont toujours montées à peu près sur le même canevas. L'idée de routine semble ici prendre le pas sur celle d'improvisation.

Le briefing aura lieu à 12h, il est 10h50, on va partir déjeuner, le décollage est prévu à 13h30.

Briefing :

Les quatre équipages ont maintenant revêtu leur pantalon anti-G. L'équipage leader est sur l'estrade, les autres assis dans les premiers rangs. Le pilote prend la parole et commence avec la météo, puis la composition de la patrouille. Le nav continue avec la présentation du parcours prévu et du timing. Puis le pilote déroule une nouvelle fois la mission en annonçant maintenant comment la patrouille va voler : séparation, regroupement... les annonces qu'il fera, tout est présenté chronologiquement.

Le ton laisse passer une relation d'autorité avec des phrases du type : *“vous me suivez, point barre”*, ou *“je ne veux voir personne en dessous de 2 500 pieds”*. Pourtant deux pilotes sont des abonnés⁶, en l'occurrence plus gradés, on voit clairement ici combien, dans ce milieu, la fonction prime sur le grade. L'équipage leader rappelle d'ailleurs que *“cette mission est un peu spéciale parce qu'on emmène deux abonnés”*. Ils ont quelques égards pour eux (grade), mais leur position dans la

⁶ Un pilote de chasse qui quitte l'escadron pour une autre affectation (en état-major ou en école par exemple) revient y voler au moins une fois tous les 40 jours pour maintenir ses compétences et sa qualification. Il vole alors en tant qu'abonné.

patrouille, les place en binôme avec des équipages locaux : quatre avions forment deux groupes de deux.

12h40, fin du briefing et départ aux avions.

Nous assistons à la mise en route, puis au départ des *hangarottes*.

Le départ d'un avion donne lieu à tout un rituel (les navigants le qualifient ainsi eux-mêmes) : briefing, prise en compte de l'avion, signature du registre, et surtout *“le tour de l'avion c'est comme un rituel : rituel de concentration, on se met dans la mission, c'est un peu solennel”*, puis vient l'habillage final : casque, sangles autour des jambes. Dans l'avion, avant de quitter le parking, les échanges entre le pilote et le nav continuent le déroulement de ce scénario : le pilote dit : je suis prêt pour les éléments et le nav répond : JX minimal 0,60, puis le pilote continue : en cas de panne avant V1...

Après une longue attente, seulement trois avions décollent, le quatrième rentre au parking, il a un problème de moteur. C'est l'équipage leader. C'est donc le deputy leader qui a pris la mission en main.

5. L'escadron : lieu de mise en scène du collectif

On l'a déjà dit, il est frappant d'observer combien l'ambiance est différente entre l'escadron de Nancy et celui de Dijon. Tentons de mieux expliquer cette différence. Le nombre d'abord, du simple au double (25 pilotes à Dijon, 58 navigants à Nancy) dans des locaux de superficie semblable. De ce fait, l'escadron de Dijon semble vide. Comme on l'a déjà dit, il n'y a pas de navigateur dans les 2000-5, contrairement au 2000D. Leur présence élargit visiblement le groupe social, elle le diversifie aussi : plusieurs spécialités sont représentées. Sans doute, les navigateurs occupent-ils une fonction sociale au sein de l'escadron, en particulier au sol, une fonction de liant comparable à celle du mécanicien navigant dans les avions civils. Ils représentent aussi une forme d'altérité par rapport aux pilotes qui oblige les uns et les autres à penser leur travail en fonction de celui de l'autre. Ils se forment aussi réciproquement (un pilote ancien formera un jeune nav et réciproquement). Les pilotes de Dijon sont eux, seuls dans leur avion de même qu'ils sont seuls dans leur escadron, n'ayant pas à partager cet espace avec d'autres entités professionnelles. L'un d'eux confie d'ailleurs : *“On est un petit collectif, une vingtaine de personnes, il ne peut pas y avoir de clans. Il y a une hiérarchie dans l'escadron qui n'est pas liée au grade mais à l'expérience”*. On est bien en présence d'un petit monde régi par ses propres règles et valeurs.

Si l'on devait caractériser les choses d'une manière synthétique, on pourrait écrire :

D'un côté, un collectif composé d'éléments semblables, de l'autre, un collectif composé d'éléments divers.

6. Tradition et modernité : technologie et rituel

Trois escadrons vivent sur la base de Nancy, deux sur celle de Dijon. Un certain nombre de procédures sont standardisées, par exemple l'utilisation de la piste, *“pour le reste, il y a beaucoup de rivalité au niveau des traditions. La tradition permet de rapprocher les gens, d'avoir un esprit de groupe et le jour où il faut aller au combat, le leader doit avoir confiance dans ses équipiers”*. Cette citation montre une nouvelle fois combien la manière d'être ensemble au sol participe de la relation de confiance en l'air. Cette manière d'être de l'escadron, il semble que la tradition y soit pour beaucoup⁷.

Les murs du bâtiment de l'escadron racontent son histoire à travers des photos, des fanions, des médailles, des écrits, des objets ou même des animaux. Un ensemble de rites est observé pour marquer les moments importants de la vie de l'escadron : par exemple, l'arrivée d'un nouveau qu'il soit jeune pilote sorti de l'école ou pilote confirmé qui vient prendre le commandement de l'escadron sera marquée par son baptême, immersion dans un bac d'eau et d'huile mélangée à divers ingrédients venant des avions. Les hommes eux-mêmes portent sur leur combinaison de vol différents écussons qui montrent leur appartenance à l'escadron, à l'une des trois escadrilles, qui rappellent leur présence lors de certaines missions (par exemple à Red Flag), qui disent leur nom de guerre (un surnom qu'ils n'ont généralement pas choisi et qui leur est donné par le groupe). Ces écussons faits de fils brodés, souvent hauts en couleurs viennent égayer les combinaisons de vol vert kaki. Si la combinaison de vol est bien un uniforme, les écussons portés comme des blasons permettent de se distinguer entre soi d'une manière très subtile et dont les codes ne sont souvent accessibles qu'aux initiés (par exemple, on ne porte l'écusson du drapeau français sur l'épaule qu'après être parti en déplacement à l'étranger).

⁷ Par exemple, à Nancy, il y a trois escadrons de M 2000D : le 1/3 (celui que nous observerons plus particulièrement), le 2/3 et le 3/3. Ces escadrons sont logés dans trois lieux différents et sont indépendants du commandant de la base qui ne les commande pas directement. Leur activité est gérée de façon autonome de même que la maintenance des avions. Chaque escadron porte un nom : Navarre, Ardennes, Champagne, un surnom : pédé, cochon, mignon, possède un blason, expose son histoire dans des vitrines et sur les murs, tout cela s'appelle la tradition. Le collectif d'un escadron n'est jamais stable pour longtemps car environ un tiers de l'escadron est remplacé chaque année.

On peut noter une relative liberté (et souvent de l'humour) dans les dessins et les mots brodés sur les blasons qui suivent une mode et sont donc renouvelés assez fréquemment.

La tradition (tel est le mot employé par les acteurs eux-mêmes) est omniprésente (un des membres de l'escadron est d'ailleurs affecté annuellement à cette tâche) et même si elle n'a plus la fonction opérationnelle qu'elle occupait avant, elle continue de réguler une partie de la vie sociale de l'escadron.

Par exemple, l'escadron 1/3 de Nancy est composé de trois escadrilles : SPA 95, SPA 153 et SPA 62. Leur existence remonte à la première guerre mondiale. Les emblèmes des trois escadrilles de l'escadron 1/3 (qui a lui-même son emblème sur lequel on retrouve ceux des escadrilles, tous les navigants le portent) sont le coq de combat, le martinet et le gypaète. Lorsqu'un pilote ou un navigateur arrive, on lui remet d'abord l'insigne de l'escadron et, lorsqu'au bout d'environ un an il devient opérationnel, celui d'une escadrille à laquelle il appartient désormais. Malgré sa très grande visibilité, l'organisation de l'escadron en escadrilles est plus "traditionnelle" (selon l'expression des acteurs eux-mêmes) qu'opérationnelle. L'appartenance à l'escadrille fait l'objet d'une sociabilité au sol (rituels, fêtes, etc.) qui ne répond donc plus directement à celle en vol (voler dans une même patrouille parce que l'on appartient à la même escadrille, aujourd'hui tous sont mélangés). Pourtant cette organisation est maintenue et semble faire sens pour tous : patch sur les combinaisons, émulation entre escadrilles en sont les signes les plus visibles. On peut s'interroger sur cette persistance. À côté du discours collectif consistant à reléguer l'existence des escadrilles sur le plan de la tradition, il est une fonction qui, elle, reste au cœur de l'opérationnel : le chef d'escadrille gère la planification journalière, c'est-à-dire qu'il organise très concrètement l'emploi du temps quotidien des pilotes de l'escadron. Cette fonction essentielle pour la vie de l'escadron qui revient au chef d'escadrille (cela suffit d'ailleurs à maintenir l'escadrille) montre bien le mélange de tradition et de modernité qui façonne aujourd'hui le monde de la chasse.

De manière très classique, la tradition a une fonction d'intégration et d'adaptation : il s'agit de susciter, d'entretenir, voire de réveiller l'adhésion des pilotes et des navigateurs non seulement aux conditions de travail particulières à ce métier, mais aussi aux valeurs morales du groupe, à l'idéologie des membres de la chasse. Le collectif prend en charge cela à travers les différents rituels qu'il accomplit. Observons, par exemple, le rite d'intégration tel qu'il est pratiqué à Dijon : le rituel du boulet. Au jeune pilote (qui arrive d'Orange), l'escadron va, lors d'une cérémonie, remettre le boulet. Le pilote précédent en sera délivré, tandis que le nouveau devra traîner ou porter ce boulet partout, sauf en vol. Le jeune en parle comme d'un moment qu'il attend parce qu'il marquera le début

de sa véritable intégration au groupe : *“Ce boulet, tous l’ont porté avant moi”*, précise-t-il. On notera que l’intégration commence par une mise en marge à travers l’obligation de porter ce signe distinctif. Le boulet de la communion (tous y ont goûté) mais aussi le boulet que le groupe doit traîner, l’individu qui ralentit le collectif⁸. Cette double image semble bien refléter l’esprit de la chasse : une grande fraternité doublée d’aucune complaisance qui permet à chacune de se situer dans le groupe indépendamment de toute forme d’hypocrisie habituellement nécessaire aux relations sociales.

Pour gagner son intégration et donc le droit de fraterniser, il faut faire ses preuves. Le jeune pilote, qui au moment où il parle, se trouve dans cette situation d’épreuve, explique qu’il voudrait *“être transparent”*. Il explique que dans ce milieu, *“il faut savoir passer entre le mur et le papier peint”*. Pourtant, tous disent que c’est plus facile aujourd’hui qu’il y a quelques années, sur le plan humain. A ses yeux, le seul moyen de franchir cette étape est de *“faire ses preuves en l’air”*, il ajoute que *“cela ne sert à rien d’avoir une grande gueule au sol”*, son désir est d’être le plus neutre possible pour n’être jugé que sur ses capacités et ses performances en l’air.

La mise en oeuvre d’un objet technique de pointe, l’avion le plus performant à ce jour dans l’armée de l’air française, expression de la modernité s’exerce quotidiennement, presque à chaque instant dans une référence à la tradition la plus ancienne (celle du chevalier et du combat d’escrime). Le crédit que l’on continue à accorder à la tradition, vise à faire adhérer les membres du groupe à une vision du monde (une idéologie défensive pour Ch. Dejours) qui intègre les conditions de travail très difficiles de ce métier et qui les rend acceptables ainsi que la peur qui peut y être associée.

⁸ Le pilote garde cet état au-delà du temps où il porte le boulet à proprement parler, c’est-à-dire environ un an : *“avant d’être PO (pilote de combat opérationnel) on est PIM : pilote en instruction de « merde » ou « boulet », c’est-à-dire pilote qui ne sert à rien”*.

7. La formation, l'apprentissage du métier, la progression des pilotes

Au sortir des écoles, les pilotes de chasse sont affectés sur une base. C'est là qu'ils recevront leur formation opérationnelle, celle qui les amènera ensuite à la fonction de chef de patrouille. Les étapes pour devenir pilote opérationnel, à Dijon par exemple, passent successivement par l'acquisition du pilotage de base, du combat à vue et du ravitaillement en vol. L'acquisition de ces compétences prend environ une année durant laquelle les séances au simulateur alternent avec les vols. Concernant la planification des vols, il y a une progression pour chaque pilote avec des échéances à respecter. L'apprentissage n'est pas seulement un parcours individuel qui permet de passer de PIM à Chef de Patrouille : *"Il faut aussi avoir en tête de faire progresser l'escadron sur le plan technique et pour cela, il faut accumuler les stages"*. L'entraînement collectif des pilotes d'un escadron à RED FLAG (USA) ou ACMI (GB) est hautement apprécié par tous.

Les jeunes pilotes font au minimum quatre séances de simulateur par mois, puis trois, deux et une pour les chefs de patrouille. Les principes dans l'usage du simulateur semblent très homogènes d'une base à l'autre, pourtant les simulateurs sont eux très différents dans leurs caractéristiques. Ces différences sont le reflet de la singularité des bases par rapport aux avions et aux types de missions qui leur sont confiées.

"On arrive au top de sa forme au bout de cinq ans, ce temps est incompressible, il tend même à se rallonger du fait de la complexité des systèmes et des types de missions." Pour un pilote de défense aérienne, "la représentation mentale de la mission, c'est le plus difficile à construire".

Pourquoi ? Tentons de mieux comprendre à travers cette observation de deux pilotes qui rejouent leur mission au SERPAM : il s'agit d'abord de parvenir à une classification des pistes (c'est-à-dire des plots qui apparaissent sur leur écran : Ami="bogey", Inconnu="bandit" et ennemi="hostile". Le radar de l'avion ne balaye que devant lui donc lorsque le pilote se trouve dos à la menace, il ne dispose plus que les informations radio (c'est là qu'il faut être capable de continuer à se représenter la situation : *"En fermant les yeux, je vois des plots, des vecteurs vitesses"*, C'est-à-dire une continuité de ce qui est représenté sur ses écrans lorsqu'il est "hot"). La construction de l'environnement se fait donc pour une bonne part à la radio et l'on revient une nouvelle fois sur l'idée que la question des communications est centrale. Cela constitue d'ailleurs, pour ce pilote, une des limites du simulateur : *"Au simu, on est limité au niveau de la communication, on simule bien le système d'armes. C'est un entraîneur, mais il ne remplace pas le vol sur de nombreuses dimensions"*. Il le dit ici clairement : l'environnement

n'est pas présent au simulateur, cet environnement est une construction sociale (qui se fait à la radio). Nous reviendrons sur cette question centrale un peu plus loin.

II. LES USAGES DE LA SIMULATION

1. Polyvalence, cultures locales et temporalités de la mission

Interpréter des évolutions en cours est un exercice toujours extrêmement périlleux. C'est pourtant un tel défi que la question de la polyvalence du Rafale nous oblige à relever. Les propositions qui suivent ont par la force des choses un caractère spéculatif ou prospectif mais cela ne doit rien ôter à leur pertinence qui s'appuie sur l'analyse de témoignages recueillis sur le terrain.

Quelques questions viennent spontanément à l'esprit du sociologue lorsque est abordé le thème de la polyvalence. Ne sous-estime-t-on pas la vigueur et la résistance des cultures locales, des histoires singulières propres à chaque collectif de travail ? Quel risque y-a-t-il à sous-estimer ces cultures et qu'entend-on enfin par culture ?

Commençons par préciser ce que nous entendons par « culture ». Il ne s'agit pas d'un ensemble plus ou moins décoratif de traditions, d'habitudes ou de rituels, c'est-à-dire d'éléments stables ou solidifiés se rapportant à la vie du groupe. Nous entendons ici culture dans un tout autre sens, à savoir, la manière dont les hommes se rapportent au temps et l'aménagent. Cette compréhension plus transversale de la culture pallie au risque de faire de celle-ci un élément périphérique et presque accessoire sans lien direct avec la situation de travail à proprement parler. La culture comme rapport au temps concerne directement la situation de travail : pas seulement les relations sociales hors vol ou hors mission mais la manière de remplir la mission, de la réaliser dans la pratique. Voilà pour le préambule. Passons désormais aux faits et à leur interprétation.

Les missions de bombardement laissent d'une certaine manière beaucoup moins de place à l'aléatoire alors que l'une des qualités requises (et très souvent mise en avant) des pilotes d'interception (2000-5) est le sens de l'improvisation, du positionnement et du relatif.

Ils nous définissent comme des laborieux. Nos préparations de mission sont beaucoup plus longues et elles peuvent être annulées au final. Parfois on peut passer une journée entière à préparer une mission d'une heure trente. (un pilote de 2000D).

Cette différence de rapport au temps (à la temporalité) dans la préparation comme dans le vécu de la mission a probablement de nombreuses implications pour ce qui concerne la polyvalence des futurs équipages. C'est en tout cas la

piste que nous proposons de suivre et d'approfondir ultérieurement. La temporalité est un indicateur du social. Cela signifie qu'à chaque type de rapport au temps correspond un mode spécifique de relation aux autres, une configuration sociale particulière.

L'équipage du 2000D se situe à certains égards dans une temporalité plus longue que celle du pilote de 2000-5. Cette temporalité se caractérise par une plus grande planification et un sens aigu de l'anticipation. L'équipage à deux actuellement en fonction sur le 2000D est le reflet de cette relation particulière au temps. La place avant assure la gestion du temps court alors que la place arrière (le navigateur) se charge de la planification du vol et de l'anticipation. Le pilote de 2000D est plus contraint que son collègue intercepteur mais le type de mission l'exige. Le navigateur joue en quelque sorte le rôle d'interface entre la temporalité du Macro-Système-Technique auquel est branché en permanence l'avion (tout le dispositif de commandement et de guidage au sol et en vol des opérations ainsi que les systèmes de liaisons de données qui vont avec) et la temporalité du vol. Le pilote est pris dans des rails et son rôle consiste pour simplifier à ajuster en temps réel ce qui a été planifié aux imprévus et aléas inhérents à toute mission. Ce travail ne peut s'effectuer qu'en parfaite coopération avec le navigateur. La profondeur de l'horizon temporel dont dispose l'équipage lors de la mission dépend dans une large mesure de la qualité de la relation qui se tisse alors à bord, entre le navigateur et son pilote. Autrement dit cette profondeur, ce sens de l'anticipation est social d'un bout à l'autre.

L'autorité du navigateur sur laquelle repose sa capacité à guider le pilote n'est pas qu'une simple affaire de quantité de communications ou de clarté dans la phraséologie : c'est avant tout une question de confiance réciproque et de temps partagé. Or confiance et temps partagé (horizon temporel commun) se construisent bien en amont de la mission elle-même, et pour être plus précis au sein du collectif escadron, à l'intérieur des cadres de référence historiques et culturels qui lui sont propres. L'escadron est le creuset de relations personnelles où est sans cesse réactualisé ce rapport de confiance. Les navigateurs disposent d'un « répertoire » des pilotes avec lesquels ils sont amenés à voler ce qui leur permet de s'ajuster très rapidement au style de chacun pendant la mission. Ainsi les effets induits sur la prise de décision par l'extrême vitesse sont-ils partiellement amortis par cette osmose navigateur-pilote. Une représentation commune du temps les lie l'un à l'autre et permet une économie précieuse dans des échanges en vol. Toutes les informations (et ces dernières sont amenées à être de plus en plus nombreuses étant la complexité croissante des systèmes d'information et l'extension presque infinie des bases de données) n'ont pas besoin d'être communiquées ou verbalisées. L'horizon temporel commun sert

de filtre, constitue le fond « inconscient » sur lequel opère la sélection. Plus la quantité d'informations à traiter en vol est importante, plus ce fond commun devient nécessaire. Seules doivent circuler les informations pertinentes eu égard à la situation et à l'attente du partenaire. Et cet ajustement permanent est social au sens strict.

Jusqu'à présent, la chasse a su compenser les effets de la « virtualisation » par l'existence de petits collectifs très soudés, garants de relations très personnalisées. La polyvalence menace cette structure en petits groupes sur laquelle se construit et se réactualise la confiance. Si les pilotes deviennent, à plus ou moins longue échéance, interchangeables, les liens avec l'escadron ne s'en trouveront-ils pas fragilisés, les solidarités si nécessaires en équipage n'en feront-elles pas les frais ?

Comment des pilotes d'interception, habitués à voler seuls dans une temporalité très courte où la gestion des aléas et l'action instantanée priment sur les facteurs de planification, intégreront-ils la contrainte nouvelle que représente le navigateur ? Comment les navigateurs s'adapteront-ils aux méthodes de travail des pilotes d'interception c'est-à-dire à une autonomie beaucoup plus grande de la place avant ? Les rapports d'autorité et de légitimité ne risquent-ils pas de s'en trouver modifié sinon altéré ? Comment accorder la culture du navigateur à celle du pilote d'interception pose la question de la formation aux différentes temporalités attachées aux missions respectives des uns et des autres (interception-bombardement) et davantage encore de leur combinaison à l'intérieur d'une même mission ? La polyvalence des équipements et l'interchangeabilité des techniques ne présument pas celles des êtres humains.

L'expérience du récent conflit en Afghanistan ainsi que celle des échanges de pilotes entre escadrons (ceux qu'on appelle les « greffons ») donnent davantage de poids à ces questions. Il ne s'agit pour le moment que d'indices mais qui mettent en évidence un certain nombre de contradictions. A la différence du conflit au Kosovo par exemple, les pilotes engagés en Afghanistan ont dû s'adapter à des situations plus variées et ambiguës :

"C'était surtout de l'appui de troupes au sol. Ce n'était donc pas planifié. On ne disposait pas des photos des cibles à l'avance. C'était de l'adaptation en temps réel. L'Afghanistan a mis en évidence une plus grande imprévisibilité, un panel de solutions beaucoup plus étendu. Cette faculté d'adaptation est moins une faculté du bombardier. En tant qu'intercepteur, c'était plus facile pour moi. Ma présence a apporté beaucoup sur le plan de la méthode de travail. Les bombardiers ont des schémas plus compliqués. (...) Maintenant pour une mission à trente avions, le navigateur aura une vision plus globale des choses. Le pilote est plus sectaire. Le danger vient de ce que les navigateurs restent plus longtemps en escadron et ont

plus de maturité. La place arrière risque de brider la place avant avec le risque d'avoir des pilotes qui prendront moins d'initiatives. La solution consisterait à permettre aux pilotes de rester plus longtemps en escadron".

Cet extrait d'entretien révèle plusieurs choses. Premièrement les différences de temporalités dans la représentation et la gestion de la mission évoquées plus haut : d'un côté la planification, de l'autre l'adaptation à l'instant (temps réel). Même si le clivage signalé ici n'est pas aussi net dans la réalité, l'important est qu'il existe bien dans les esprits, au niveau des représentations. « La crainte » d'être *bridé* par la place arrière révèle de son côté le rôle primordial de l'âge ou plutôt de l'expérience au plan de la décision. Enfin et surtout, la nature de la mission semble être un facteur déterminant. C'est la mission qui définit le type de compétence à mettre en œuvre, établit les priorités et la hiérarchie qui s'impose entre place avant et place arrière.

La plupart des pilotes interrogés pensent que les différences culturelles seront gommées ou très atténuées avec l'arrivée des nouveaux systèmes embarqués, que le sentiment par exemple d'avoir à déléguer des responsabilités et des compétences au navigateur disparaîtra avec le Rafale dans la mesure où les deux disposeront des mêmes données (ce qui veut dire que le pilote disposera en plus des informations dont dispose le navigateur). Mais lorsqu'ils évoquent, leur expérience c'est une autre réalité qui apparaît. La subordination des compétences et des relations place avant/place arrière au type de mission, la constitution d'équipages équilibrés en termes d'expérience semblent être des critères tout aussi importants. Ils mettent moins l'accent sur l'homogénéisation supposée des compétences que sur les moyens d'adapter les différences culturelles existantes aux nouveaux outils.

Les conséquences d'une homogénéisation des mentalités sont encore impossibles à prédire. Cette homogénéisation aura-t-elle d'ailleurs lieu ? Il est permis d'en douter au regard des ressources actuellement mises en œuvre par les chasseurs pour mener à bien leur mission. Quoi qu'il en soit la polyvalence est un considérable facteur de potentialisation en termes de capacité d'information et de détection. Elle répond par ailleurs à la variabilité des missions et des conflits modernes. Le principal risque représenté par ce type d'innovation réside dans l'occultation qu'elle induit des conditions sociales et humaines au sein desquelles opèrent le choix et la prise de décision. La puissance des nouveaux dispositifs tend à oblitérer les ressources humaines requises pour rendre ces systèmes opérationnels. Or, comme nous l'avons déjà suggéré, plus croît le nombre d'informations à traiter, plus ces ressources deviennent nécessaires, indispensables. La polyvalence risque en fait d'exposer les hommes à une double contrainte. Elle focalise l'attention de l'opérateur sur

les moyens d'information (renforce la relation homme-système) tout en exigeant un renforcement des relations homme-homme.

L'erreur majeure consiste peut-être à se représenter l'avenir de l'opérateur de première ligne comme superviseur d'un processus qui se jouerait pour l'essentiel hors de lui. En réalité, la gestion de ces futurs systèmes requiert davantage d'attention de la part des opérateurs et cette attention ne peut à son tour être fournie qu'en mobilisant d'importantes qualités relationnelles, ce qui colle très mal avec l'image de l'opérateur presse-bouton seul devant son pupitre. Par ailleurs la diversité des savoir-faire et des identités culturelles apparaît comme le garant d'une adaptabilité rendue de plus en plus nécessaire par l'extrême diversité des nouvelles missions. Il s'agit donc, si vous nous passez l'expression, de prendre garde « à ne pas jeter le bébé avec l'eau du bain ».

2. Quelques implications en termes de formation par simulateur

2.1 Les différentes fonctions du simulateur

L'analyse des discours montre différentes fonctions assignées à cet objet. Passons les rapidement en revue avant de continuer l'analyse :

Outil de formation : les jeunes pilotes y passent beaucoup de temps. Le simulateur leur apporte aisance et confiance en eux. Par exemple, pour ce jeune pilote, l'intérêt du simulateur est de *“faire des pannes, du suivi de terrain. On peut découvrir et acquérir des réflexes par rapport aux pannes. Pour le système d'arme, à un moment après la découverte, il faut sauter le pas parce que c'est jamais pareil, si on se crashe au simu, on n'est pas mort.”* La fonction du simulateur est selon lui celle d'apprentissage et de perfectionnement dans l'utilisation du vecteur, s'entraîner à résoudre des pannes qui semblent n'arriver que très rarement en vol : il s'agit d'abord de rassurer le pilote et de rassurer collectivement l'institution par rapport à un risque dont l'occurrence est très faible mais dont les conséquences peuvent être fatales et qui du coup nourrit un imaginaire et des représentations du risque et de la sécurité très puissantes. *“Le simu, en phase initiale, permet au jeune pilote d'avoir plus vite de plaisir en l'air”* : le simulateur apparaît alors comme un outil qui permet de rentabiliser et même d'optimiser les heures de vol.

Outil de maintien des compétences : un usage à la carte, les chefs de patrouille doivent effectuer une séance de simulateur par mois. En particulier un entraînement à vivre *“des situations impossibles”*, c'est-à-dire à s'exercer à faire ce qu'on ne fera jamais en vol : se mettre volontairement dans des situations de panne très critique et s'entraîner à s'en sortir. C'est, dans la même perspective, un lieu où *“l'on peut s'amuser à tester des trucs”*. Pourtant, un autre pilote nous confie : *“au simu, il n'y a pas de place pour l'improvisation, en vol on n'improvise pas, mais on s'adapte”*.

Répétiteur : préparer une mission complexe, la *“répéter”* dans les coulisses avant de la jouer dans le réel, par exemple travailler des procédures spécifiques comme un atterrissage en Arabie Saoudite(où les conditions sont particulières).

“Gardien des lois” : lieu où l'on *“garde”* les procédures nous explique un moniteur. Le simulateur devient un espace de référence. On assiste dans l'esprit de ce moniteur à un renversement de situation : le simulateur n'a plus de référent extérieur (l'avion, le vol, la mission...), mais devient lui-même le référent, le modèle (cf. Collins, 1992). Cependant, le simulateur n'est pas, sauf pour l'obtention de la carte VSV (vol sans visibilité), un lieu d'évaluation.

Sur la question de la communication et des coordinations qui tendent à devenir un des aspects les plus importants du métier, que peut-on apprendre ou perfectionner au simulateur ? *“Au simu, on n’est pas en patrouille. On peut le faire, mais ce serait le monit du simu qui jouerait l’autre pilote, et il n’est pas pilote. Ils sont meilleurs que nous sur la connaissance des systèmes, mais ils n’ont pas le sens de l’air. Ils peuvent expliquer une panne dans des détails incroyables, mais ils n’ont aucune idée de ce qu’on vit à ce moment-là. On ne peut pas apprendre l’atterrissage, le sens de l’air au simu. Ce serait mieux que les moniteurs soient des pilotes. Les moniteurs, ils sont aigris, ils ne seront jamais pilotes. L’essentiel de ce qu’on apprend, c’est en vol avec nos instructeurs pilotes qui sont d’abord des pilotes”*. Cette opinion très tranchée est revenue plusieurs fois au cours des entretiens, mais elle a été aussi modulée à plusieurs reprises par des discours présentant d’autres fonctions du simulateur : *“Après un débriefing sévère, il est arrivé que des pilotes viennent se confier et retrouver un peu de confiance. Dans l’escadron, ils ne parlent entre eux qu’à grade égal”*.

Ni au sol, ni en vol, le simulateur apparaît comme un lieu qui n’est pas lié aux contraintes de ces espaces, c’est-à-dire comme un "non lieu" au sens de Marc Augé. Ni au sol, ni en vol, “ni vivant, ni mort”, écrivait Platon à propos de la condition des marins. L’idée d’enfermement est en effet bien présente, le simulateur est décrit comme une boîte dans laquelle on s’enferme, d’ailleurs, ce qui s’y passe reste en partie confidentiel (au contraire des vols). La présence de ce lieu de mise en marge pour mieux apprendre renvoie aux textes classiques de l’anthropologie sur la notion d’initiation et par exemple à la célèbre trilogie de Van Gennep : séparation, marge, agrégation forment les trois moments des rites de passage. Dans les sociétés traditionnelles, les rites d’initiation comportent souvent un séjour hors du village, une mise à l’écart du groupe social, on en revient différent, on a appris des secrets... Quelque chose de cet ordre se joue au simulateur.

Nous avons observé, avec étonnement parfois, qu’il existe presque autant de types de simulateurs que de lieux visités, détaillons ces différentes incarnations de la simulation.

Le simulateur de Nancy : en forme de boule (type géode), il est commun aux trois escadrons. Les moniteurs du simulateur ne sont pas des pilotes (cependant il est affirmé que “la fonction prime le grade”), ils ont une fonction d’instructeur et sont une dizaine sur la base de Nancy. Une des limites du simulateur de Nancy est qu’il ne peut simuler qu’un seul avion (alors que le vol réel se fait pratiquement toujours en patrouille (de deux, quatre ou plus). Le souci de conformité par rapport à l’avion apparaît ici comme la garantie de la qualité de la simulation (nous verrons que ce souci n’existe pas à Dijon) : *“c’est le*

simulateur de l'avion, c'est-à-dire que c'est sa copie conforme. On peut tout faire comme dans l'avion, le contexte peut même être plus dense que dans la réalité". Toute mission simulée commence par un briefing et comme dans la réalité, la mission est préparée par le navigateur. Chaque séance dure 1h15 dont 50mn de vol.

Les cent quatre-vingt PN de la base viennent s'entraîner et les moniteurs (au nombre de sept) synthétisent leur expérience. Le major précise : *"Ce qu'on fait ici est de l'entraînement, pas de l'évaluation, le moniteur est un traducteur"* (noter que d'ailleurs on ne parle jamais d'élève). Défendant fermement la présence des moniteurs non pilotes, il ajoute : *"La hiérarchie est très forte parmi les PN et dans l'apprentissage, il y a un grand bénéfice à ne pas être dans la même ligne hiérarchique, le dialogue est possible. Nous, on accompagne le pilote, il y a ici un esprit de camaraderie qui ne se fait pas en vol. Ce qui se passe au simulateur ne sort pas d'ici"*. (Soulignons que la trilogie "enfouissement, initiation, secret" évoquée plus haut est particulièrement bien décrite dans cet extrait d'entretien).

Toujours à Nancy, le SSA, simulateur système d'armes, est un outil d'entraînement situé dans l'escadron et placé en "libre-service", c'est-à-dire qu'il ne nécessite pas l'intervention d'un moniteur. Il est à la disposition des équipages. Il est essentiellement utilisé pour l'apprentissage basique, la familiarisation avec les instruments et la remise à niveau après les vacances. Avec cet outil, on ne peut pas simuler de pannes, ni une mission entière, mais un bout de la mission que l'on peut rejouer plusieurs fois si nécessaire. L'avantage pour les équipages est de pouvoir y creuser des événements car la contrainte temporelle est levée.

Le simulateur de Dijon : les deux escadrons de la base se le partagent. Il s'agit de deux entraîneurs placés côte à côte dans une salle très haute. Nous rencontrons le major, responsable du simulateur. Il explique que l'une des difficultés de son métier réside dans le fait qu'il faut *"à la fois former le jeune pilote qui arrive d'Orange et entraîner le général qui est abonné"*. L'outil reste bien sur le même et comme tous les types de pilotes doivent trouver un intérêt à venir au simulateur, il revient à l'instructeur de l'"animer" en fonction du niveau et des besoins de chacun. La cabine du simulateur fait une fois et demie celle de l'avion, les instruments sont fidèles. Comme à Nancy, il n'y a pas d'évaluation formelle, *"on parle avec l'escadron quand il y a un problème"*. Cinq moniteurs animent le simulateur. À partir de la qualification de pilote de combat opérationnel (PCO), le pilote peut venir au simulateur travailler le sujet de son choix (il a en tête une préparation de mission ou bien un point faible à travailler), ou un sujet imposé par le chef d'escadron.

On voit là, en effet, qu'il n'est pas question d'évaluation, mais bien d'entraînement, de maintien de compétence, le pilote utilise le simulateur en

fonction de ses propres besoins ou désirs, tous n'y font pas la même chose. Le véritable enjeu n'est peut-être pas ici, contrairement au civil, d'utiliser plus la simulation, mais de l'utiliser différemment, c'est-à-dire d'en faire un outil d'évaluation, avec programme imposé et présence des pairs, c'est-à-dire des pilotes instructeurs.

Le simulateur de Dijon ne cherche pas à être la copie conforme de l'avion sinon pour l'emplacement des boutons, de la manette des gaz. Il n'y a pas de visualisation (tout est bleu et d'ailleurs il arrive fréquemment que les pilotes se crashent du fait du manque de repère visuel). Le pilotage pur, il n'en est pas question ici, les moniteurs considèrent qu'il est acquis depuis le passage des jeunes pilotes à Orange. Il s'agit moins ici de simuler une mission type LOFT (Line Oriented Flight Training en usage chez les civils) que de démontrer au fur et à mesure les possibilités des différents systèmes. Pendant toute la séance que j'observe, un méta dialogue s'instaure entre le pilote et l'instructeur. Ils échangent en permanence sur ce qu'il se passe et ce qu'il convient de faire dans ce cas : toute la gestuelle, en particulier sur la manette des gaz est explicitée. Autrement dit, rien n'est mis en oeuvre pour que le pilote oublie qu'il est dans un simulateur. D'ailleurs, *"au simu, on apprend le système, l'interface, pas l'usage, c'est-à-dire sa mise dans l'environnement. Ce qu'on ne peut pas simuler, c'est la conscience qu'ont les gens d'être en l'air, le corps, la tête le sait. Au simu, je vais rechercher ce que je ne peux pas faire en vol tous les jours, des choses plus basiques"*.

On a déjà dit que durant sa formation, le pilote alterne les séances de simulateur et les vols. Observons en détails cet enchaînement tel que nous le raconte un moniteur : le jeune qui arrive à Dijon va faire dix séances de simulateur au cours desquelles va débiter sa formation au système d'arme qu'il connaît encore très peu. Au bout de ces dix séances, le jeune pilote est lâché pour son premier vol. Pour les transformations, le lâcher a lieu au bout de cinq séances d'une heure et demie. Après le lâcher, vient une phase de perfectionnement avec cinq à dix missions en parallèle avec les vols. Ensuite, phase radar : cours au sol, puis deux à trois simus, puis vols. Le travail est très progressif pour l'acquisition du multi-cible.

La phraséologie fait elle aussi l'objet d'un apprentissage. *"Ils ont déjà entendu les gens parler, ils sont familiarisés avec les mots par la vie en escadron. Ce langage est celui de l'OTAN"*. Il y a ensuite une vingtaine de séances de simulateur spécifiquement sur le radar. Dans les phases terminales, les pilotes viennent à deux et utilisent les deux boules. Puis, vient l'apprentissage des contre mesures électroniques, c'est-à-dire l'utilisation du radar en mode brouillé. Enfin, l'apprentissage des missions en patrouille et le perfectionnement : il s'agit d'apprendre à travailler dans une zone de combat. Il faut par exemple savoir créer des points de références: B.E. (Bull's Eyes) et C.P. (Cap Point). Par rapport à ces points de

référence, le pilote saura s'il est "hot" (face à la menace) ou pas. La "picture" est la représentation des ennemis dans l'espace.

Le simulateur d'éjection, où chaque pilote doit passer une fois par mois, est situé dans un coin de la salle qui abrite les deux entraîneurs. Il s'agit d'enchaîner un certain nombre de gestes réflexes. Les pilotes s'y soumettent de bonne grâce, un peu comme s'ils remplissaient une formalité.

Le SERPAM (à Dijon) est le système d'enregistrement des paramètres de mission. Cet outil permet aux pilotes, après s'être posés, de rejouer la mission (sur un écran, on voit les avions de la patrouille évoluer et les pistes se dessiner de différentes couleurs, sur le côté les écrans de l'avion sont reproduits avec leurs paramètres). On peut faire ainsi le bilan de la mission : qui est mort, qui est sauf ? Cet outil donne le verdict. Dans le futur, on pourra même envisager, comme à Red Flag⁹, que la mission puisse être suivie depuis le sol, en temps réel. Avant de disposer de cet outil, les pilotes débriefaient au tableau, de mémoire et à partir de la vidéo.

Nous assistons au débriefing d'une mission : Le pilote est en qualification chef de patrouille. Ils ont volé à quatre, "l'élève" est au tableau. Il repasse oralement, dessin au tableau à l'appui, les différents moments importants de la mission et déroule alors l'action, virage après virage, avec une précision impressionnante. Ensuite, dans une deuxième phase du débriefing, ils branchent vidéos et SERPAM qu'ils tentent de caler au mieux pour re-dérouler la mission (trajectoire et audio). Tous sont assez silencieux et attentifs. Le SERPAM agit comme un verdict, on ne peut que constater, il ne s'agit pas d'interpréter ou d'expliquer ce qu'on aurait voulu faire. Cet objet participe d'une mise à nu de la mission et donc de ses pilotes (idée de transparence et donc d'humilité qui est au fondement de l'esprit de la chasse) : tous voient le travail des autres, quel que soit le grade ou la fonction dans l'escadron. Ensuite une dernière partie du débriefing se fait au téléphone avec "l'ennemi" et là on fait les comptes sur le nombre d'avions descendus.

Remarquons que l'espace réservé à la formation ou à l'entraînement par simulateur est dans tous les cas (Dijon, Nancy, Orange) un espace commun, partagé entre plusieurs escadrons résidant sur la base. Le simulateur fait partie des services communs comme l'usage de la piste, le contrôle aérien ou les terrains de sport. En revanche, chaque escadron est très autonome dans son

⁹ Du nom d'un centre d'entraînement situé aux Etats-Unis où l'on peut simuler "grandeur nature" des missions opérationnelles. Toutes les données sont enregistrées et permettent des débriefings approfondis.

fonctionnement opérationnel : pilotes, navigateurs, avions, maintenance sont gérés à l'intérieur de chaque escadron, occupent un territoire distinct sur la base et semblent très attachés à cette autonomie. Aller au simulateur signifie entre autres "sortir du territoire de l'escadron". Les systèmes de simulation "auto-administrés" (tel le SSA), intégrés à l'espace et à la vie de l'escadron sont utilisés quotidiennement et semblent très appréciés par les pilotes du fait de leur souplesse d'usage.

2.2. Les limites sociales et sensorielles de la simulation

La première observation qui peut être faite concerne la priorité accordée dans le discours à la définition ou restitution de l'image. Nos interlocuteurs ont beaucoup insisté dans un premier temps sur le réalisme des images projetées en simulation donc sur la puissance de calcul des ordinateurs qui génèrent ces images en temps réel. Le simulateur C1 d'Orange (mais également celui de Nancy une fois transformé) fait ainsi figure de modèle. Le discours tend presque naturellement à gommer tout ce qui ne relève pas de la seule performance technique et que seul le temps passé auprès des acteurs de la simulation nous a permis d'entrevoir (moniteurs simu, pilotes).

Remarquons tout d'abord, même s'il s'agit peut-être d'une évidence¹⁰, que l'attrait pour l'exercice en simulateur diminue proportionnellement à l'augmentation du degré d'expérience en vol. Autrement dit, que le vol et la mission en situation réelle restent bien pour le pilote la finalité du métier (ajoutons qu'il ne semble pas exister ici de différence significative entre jeunes et anciens). Le simulateur demeure "une boîte", c'est-à-dire un objet "mort" où manque le plaisir de voler, alors qu'un avion, "ça vit, je le sens l'avion". Le travail en simulateur reste un passage obligé (au sens d'obligatoire et de contraignant) et légitime dans la mesure où il permet "de rentabiliser les heures de vol" ("Ils font du simu parce que ça permet de mieux connaître les systèmes par répétition, donc d'aller plus vite en vol réel"). Pour les moniteurs simu — qui ne sont pas faut il le rappeler, à la différence de ce qui est en vigueur dans l'aéronautique civile, des pilotes — "le simu c'est avant tout du travail. S'ils ne veulent pas travailler (les pilotes), on ne peut rien faire. Ils traînent évidemment moins les pieds pour aller voler".

Le simulateur, comme cela nous a été à maintes reprises confirmé, sert avant tout à acquérir les procédures. On simule le vecteur, pas l'environnement ni la temporalité du vol. "On apprend des moniteurs simu tout ce qui touche au vecteur, à la

¹⁰ Le travail des sciences sociales consiste dans une large mesure à dire les évidences, à les porter au niveau de la conscience.

machine, mais pas le sens de l'aéronautique. Ça ne laisse pas de place à l'improvisation, ou plutôt l'adaptation. C'est de la procédure. Un jour par exemple, j'ai eu une panne USEL (ultime secours) des commandes de vol. La procédure voulait que je largue sans délai les bidons car l'avion devient dans cette configuration totalement instable. C'est ce que j'aurais fait au simu. Dans le cas présent, j'ai choisi de ne rien faire car j'ai tout de suite senti que l'avion ne cabrait pas, qu'il n'y avait pas de corrélation alarme/sensation, qu'il s'agissait donc d'une vraie-fausse panne".

Mais la métaphore de la "boîte" recèle encore d'autres significations. Physiquement, le simulateur ressemble bien à une boîte (même si elle a parfois la forme d'une sphère), une "boîte noire" pour être plus précis et souligner la parenté avec la chambre noire du photographe. À la boîte noire correspond la vision qu'a du monde un individu qui serait placé en dehors ou au-dessus de celui-ci. Cela implique une représentation du monde réduite à la seule vision d'un sujet surplombant et pour ainsi dire indépendant du milieu dans lequel il vit. C'est bien cette idée (classique) qui figure au centre de la représentation du réel actuellement matérialisée par le simulateur. Manquent essentiellement deux choses : la présence du corps (les sensations) et celle des autres.

Pour ce qui concerne les sensations, cela peut prêter à confusion puisque de l'aveu même des pilotes les gravi - sièges et la qualité de l'environnement visuel créent effectivement l'illusion de réalité. Il est ici intéressant de rapprocher l'expérience de vol (réel) des moniteurs simu (non-pilotes) de celle des pilotes. À la différence de ces derniers, les moniteurs simu insistent en effet massivement sur le manque de fidélité dans ce domaine. Cela signifie en d'autres termes que ce n'est qu'en vertu de l'expérience déjà acquise en vol (sur la base de cette mémoire du corps) que le simulateur devient réaliste. En l'absence d'une telle expérience, le simulateur est irréaliste, manque de véracité (cas des moniteurs simu). Il faut, en aparté, rappeler ici l'importance de tout ce qui peut contribuer au simulateur à éveiller ou stimuler cette expérience (ce savoir incorporé). Les gravi - sièges bien sûr et le visuel, mais tout autant l'analogique, c'est-à-dire la fidélité avec laquelle est reconstitué l'environnement immédiat et physique du pilote, à savoir, le cockpit C'est "comme dans un manège" nous confira un pilote, il faut que celui-ci soit reproduit au détail prêt pour "s'y croire", c'est-à-dire pour activer les sensations du réel.

La limite du simulateur à restituer les phases lentes du vol (comme l'enquillage du panier lors des ravitaillements en vol) est à cet égard révélatrice. Alors que le corps du pilote en vol est immergé dans l'environnement, partie prenante de celui-ci (ce qui permet au pilote d'adapter en temps réel ses actions sur les commandes avec les mouvements aléatoires et imprévisibles de l'avion), la distance qui sépare l'écran du cockpit (des yeux ou du corps du pilote) est, elle,

incompressible. Le pilote est spectateur du monde qui l'environne, tenu à distance et dans une certaine mesure séparé de celui-ci (métaphore de la boîte noire).

Côté pilote, la principale carence des simulateurs, demeure l'environnement social et temporel de la mission. *“En simulateur, il n’y a pas tout le travail sur la fréquence. Ça parle beaucoup en patrouille, entre avions, avec le leader, la place arrière et le contrôle. Sur un 2000D la plupart des informations système sont disponibles et paramétrables en place arrière. Le pilote regarde davantage à l’extérieur. Il y a donc beaucoup d’échanges à l’intérieur. En situation de tir, c’est vraiment du re-bouclage pour rester inséré dans un canevas”*. Les moniteurs simu (qui peuvent être jusqu’à trois sur une console de simulation pour simuler la cible, le contrôle et la trajectoire de l’avion intercepteur ou encore l’AWACS) essaient de recontextualiser au maximum la situation en jouant différents intervenants. Ils ne paraissent pas cependant être capables de simuler les relations avec les autres avions de la patrouille (pas plus que les relations qui s’établissent en situations de guerre avec le leader ou la place arrière). L’intervention préconisée de moniteurs pilotes dans les exercices de simulation permettra-t-elle de corriger ou de compenser cette carence qui est propre au simulateur : la difficulté à rendre la richesse du collectif, des relations sociales qui existent en situation réelle ?

On peut l’espérer, de même qu’on peut attendre de la mise en réseau des simulateurs qu’elle restitue une partie de la dimension sociale de la mission actuellement absente. Reste entièrement ouverte la question des conditions d’apprentissage des qualités génériques nécessaires au travail en équipe : confiance mutuelle, capacité à se mettre à la place d’autrui (qualité requise pour passer d’une expertise à l’autre, se représenter le travail d’autrui dans un contexte de polyvalence des fonctions de plus en plus fort), autonomie sans focalisation sur sa tâche et sur soi...

Ces premières données issues du terrain convergent avec celles déjà recueillies dans le domaine de l’aviation civile¹¹.

L’interception, au moins depuis le MICA, c’est-à-dire depuis la quasi-disparition du combat rapproché, a relégué le visuel (extérieur) au second plan. Avec la généralisation du combat à grande distance, le positionnement, qui constitue sans doute la difficulté majeure du combat air-air, s’obtient surtout sur le mode auditif.

“Certains ne s’y font jamais –nous confiait récemment un pilote de 2000-5 de l’escadron « Cigognes »- Les informations sont auditives plus que visuelles. C’est un

¹¹ G.Dubey, *Faire comme si n’est pas faire*, Rapport final, CETCOPRA/DRAST, 1996.

dialogue permanent dès qu'on sort du rail. On réactualise en permanence la carte du ciel par ces échanges".

Le simulateur deux boules comme celui de Dijon semble particulièrement bien adapté à ces contraintes spécifiques. Le visuel est réduit à l'essentiel, les vecteurs se déplaçant dans un espace homogène et vide (excepté bien sûr les éventuels assaillants et amis). Les communications radio entre pilotes et avec le sol (les moniteurs) sont par contre très bien rendues. Ce type de dispositif, de l'aveu même des pilotes rencontrés lors d'un exercice, semble être assez bien accueilli. Il permet par exemple l'apprentissage tactique et offre la possibilité d'une restitution quasi-instantanée des résultats du combat. D'une certaine manière on peut dire que le réel s'est ici rapproché de la simulation, des possibilités offertes par la simulation. On peut épiloguer ou spéculer sur ce rapprochement. Pour l'instant contentons-nous de noter une convergence : la distance de plus en plus grande entre combattants, ainsi que la « supériorité systématique », tendent à renforcer la crédibilité du simulateur. Mais crédibilité ne signifie pas encore véracité car cela peut simplement vouloir dire que plus les situations de combat sont artificielles (rares, abstraites) plus la simulation est conforme au réel. Rien de plus. Le réel s'est rapproché provisoirement de la simulation et non l'inverse.

La situation semble être sensiblement différente chez les bombardiers où la visualisation directe continue à jouer un rôle prépondérant.

En patrouille on est au visuel et les distances sont difficiles à rendre. En 2000-5, c'est différent parce qu'ils sont loin les uns des autres. C'est la raison pour laquelle on ne peut pas simuler la patrouille.¹² *"Pour la formation au vol en suivi de terrain à quatre avions, on s'entraîne d'abord en se voyant et en simulant des conditions dégradées. Après on le fait en réel sans se voir".*

Comme nous l'avions déjà noté à propos du « ravito »¹³, quelles que soient les performances du simulateur en termes de génération d'images, il est impossible de restituer fidèlement les objets proches et dynamiques. L'évaluation des distances est pourtant capitale comme le confirme encore le témoignage ci-dessus. Ainsi le simulateur de Nancy ne simule-t-il que des avions seuls et n'est jamais utilisé pour la formation au vol en patrouille. D'une certaine manière le simulateur de Nancy est donc beaucoup plus éloigné des caractéristiques

¹² Le vol en patrouille s'apprend petit à petit. D'abord en équipier avec un leader expérimenté puis en leader avec un équipier expérimenté qui simule des imprévus...

¹³ Le cas du « ravito » a pris un relief particulier dans le contexte du conflit afghan puisque le pilotes en effectuaient jusqu'à sept par mission.

habituelles de la mission qu'il ne l'est à Dijon. On peut mettre en réseau, c'est-à-dire simuler le vol de plusieurs avions, mais dans la limite des communications verbales. Les communications entre place avant et arrière peuvent de la même façon être simulées et retravaillées en débriefing, mais pas la relation visuelle directe avec les autres avions de la patrouille, si caractéristique de la mission de bombardement.

Cela signifie que les attentes en matière de simulation sont très différentes d'un type de mission à un autre, d'une machine à l'autre. Ce que confirme d'ailleurs l'hétérogénéité des outils de simulation utilisés. Cette disparité est en réalité l'exact reflet (et l'illustration) des différences sociales et culturelles mentionnées plus haut. Les relations sociales ne sont pas de même nature en 2000D et 2000-5. Cela déteint également sur la manière d'utiliser le simulateur, de le pratiquer. On n'entre pas dans le simulateur pour les mêmes raisons. Or la polyvalence du Rafale devrait logiquement entraîner celles des moyens de formation, leur standardisation (des modules de deux ou trois simulateurs montés en réseau et identiques d'une base à l'autre ?) Comment résoudre le problème de ces usages ?

On mise actuellement sur une standardisation des compétences et on en déduit qu'il faut standardiser les moyens de formation. Mais ce sont les usages qui décideront vraisemblablement de ces évolutions et ceux-ci s'inscrivent dans une certaine continuité avec l'histoire et les valeurs communes à chaque collectif. Il y a ici le risque d'anticiper des évolutions sur la base d'un déterminisme purement technique. Si dans l'armée de l'air *la technique sur-dimensionne tout* (comme le fait remarquer un pilote), **il faut comprendre la technique au sens large comme ce autour de quoi se recomposent sans cesse les différences culturelles et la diversité des savoir-faire.**

Dans l'armée de l'air, la simulation est traditionnellement subordonnée à la pratique et au réel. Cette subordination est inscrite hiérarchiquement puisque les responsables de la formation par simulateur sont sous-officiers (ils ne dépassent pas le grade de major). Les pratiques et les usages dictent ce qui doit être fait au simulateur. Dans ce contexte, l'idée de déléguer une partie de l'instruction à des officiers-pilotes constitue également un renversement de tendance important dont on ne mesure pas forcément toutes les implications. Cela signale en tout cas un changement majeur au niveau du statut attaché jusqu'à présent à la simulation qui peut vouloir dire que le réel est en passe de perdre certaines de ses prérogatives ?

Quoi qu'il en soit, c'est à l'intérieur de l'existant qu'il faut replacer et repenser le défi que la polyvalence pose à la formation par simulateur. Dans les faits la simulation reste subordonnée aux usages et nous ne prenons aucun risque en

affirmant que la standardisation des simulateurs n'entraînera pas celles des pratiques. Le simulateur, comme le montre bien l'utilisation qui en est faite dans les escadrons, est toujours à la traîne du réel, de l'évolution des missions, c'est-à-dire de facteurs aussi bien techniques, économiques que géopolitiques mais qui ont tous en commun d'être en partie imprévisibles.

La simulation en réseau est parfois présentée comme une solution face à la complexité croissante des nouvelles missions. Elle permettrait, entre autres, de pallier les carences en matière de communication. Nous avons montré à plusieurs reprises et dans le cadre d'études variées l'existence d'un fossé irréductible entre la vie sociale réelle et sa transposition en simulation¹⁴. Aussi nous ne reviendrons pas sur ce point. Il est par contre un autre aspect de la question qui mérite attention. C'est celle de l'enjeu. Plus les missions s'effectuent à l'intérieur d'un système, plus les facteurs « environnementaux » (externes à la cabine) gagnent en importance et plus les responsabilités semblent devoir se diluer. L'enjeu de la mission semble se diluer et prend de ce fait un relief particulier. Il paraît d'autant plus nécessaire de clarifier les frontières qui séparent le réel du virtuel qu'ils se rapprochent de plus en plus dans la réalité, au sein de l'organisation systémique qui sert de cadre aux nouvelles missions. Il s'agit donc de conserver à l'esprit le point de vue de l'opérateur de première ligne en se souvenant que l'enjeu, c'est-à-dire le réel, est le véritable facteur de motivation. Dans ce contexte la simulation en réseau ne risque-t-elle pas d'introduire un élément supplémentaire de confusion et éventuellement de démotivation ? C'est ce que laisse entendre, par exemple, ce pilote dont le point de vue semble assez partagé : *"Pour moi, la simulation en réseau c'est du jeu vidéo. Notre métier c'est quand même d'être dans la cabine, au milieu du ciel et dans un environnement hostile"*.

¹⁴ Dubey.G, *Le lien social à l'ère du virtuel*, Paris, PUF, 2001. Moricot C. et GRAS A., *Expérience simulée et savoir-faire réel : le travail en équipage dans l'entraînement par simulation de la patrouille maritime*, Les documents du C2SD, janvier 2000.

3. La formation de base face aux évolutions technologiques

Nous l'affirmions en introduction, l'un de nos pré requis était de ne pas opposer le nouveau à l'ancien, le moderne à « l'archaïque », les nouvelles technologies aux structures traditionnelles de socialisation (d'apprentissage basique du vol en patrouille par exemple). L'essentiel est bien de comprendre comment la nouvelle donne socio-technique peut être prise en charge par l'institution militaire, comment les traditions propres à cette dernière constituent une ressource essentielle pour mettre en œuvre cette adaptation, plutôt qu'un obstacle *a priori*. L'hypothèse centrale que nous avançons était la suivante : les qualités génériques requises par la nouvelle définition des missions sont essentiellement des qualités sociales, acquises socialement très en amont de la pratique du simulateur en escadron.

D'une certaine manière notre séjour à Cognac a plus que corroboré ces intuitions. La formation de base au pilotage constitue une véritable période d'empreinte (*imprinting*) pour parler comme les éthologues, un processus de socialisation qu'il serait vain d'opposer aux qualités exigées par les nouveaux systèmes et les nouvelles missions. En fait, les compétences sollicitées au cours des nouvelles missions sont autant sociales, c'est-à-dire basiques, que techniques. Sens de l'interprétation et horizon temporel, humilité, sens du réel, coopération, sentiment d'appartenance au collectif, organisation et sens des priorités sont des qualités acquises dès cette période. C'est à partir de ce fond commun que le pilote parvient à s'adapter à toutes les situations et à intégrer les évolutions technologiques qu'il rencontrera tout au long de sa carrière.

Prenons l'exemple des exercices de navigation (qui représentent dix missions et 13h30 de vol avec instructeur). Ce qu'on apprend lors de ces exercices peut dans un premier temps sembler « archaïque » eu égard aux moyens de navigation modernes. La règle « chrono-cap-sol » paraît bien désuète. Il s'agit de comparer systématiquement le temps théorique ou calculé au temps réel, la position estimée à la position réelle en regardant à l'extérieur, c'est-à-dire en utilisant son corps, la vision directe. Derrière la méthode et son apparente rusticité, ce sont pourtant le sens du réel et de l'interprétation qui sont inculqués à l'insu de l'apprenant. Ce dernier apprend à douter, à utiliser ses propres ressources pour vérifier et croiser l'information, à replacer celle-ci dans son contexte pour lui donner un sens, autant d'aspects qui dans le contexte de la complexité croissante des missions, de la « virtualisation » du rapport au réel revêtent une importance centrale.

Écoutons quelques extraits d'entretien recueillis au cours d'un débriefing de pré-test NAV. La scène se passe dans le bureau du commandant d'escadron

(instructeur en vol de l'impétrant) tout de suite après le vol, à huis-clos. Le ton est franc et direct, l'ambiance tendue. L'enjeu consiste à évaluer l'aptitude du stagiaire à se présenter à l'un des tests qui ponctuent chacune des sept phases d'apprentissage. Le commandant demande d'emblée au stagiaire de lui rappeler la méthode de recherche de l'information. Suit un silence.

"Chrono-cap-sol ! –répond le commandant- Vous n'avez pas vu le gros repère, la ligne de chemin de fer parce que nous avons dix secondes d'avance... Ah non, je ne suis pas content quand même ! (...) Alors quel est le problème au fond ? Vous êtes trop précis. Votre méthode de lecture de carte doit être pertinente. Vos calculs ne sont pas mauvais, mais quand vous arrivez et que nous avons 40 secondes d'avance alors que en en prévoyiez 10, il faut douter... Quelle que soit la valeur de mes calculs, je me recalcule sur un repère géographique ENORME. Il faut décrire ce qu'on voit réellement et pas ce qu'on pense voir ou veut voir. Il faut avoir constamment l'esprit critique par rapport à ses capacités. L'identification c'est bien du plus gros vers le plus petit. Vous ne l'avez pas fait. Vous n'avez pas assimilé la méthode".

Durant toute la durée du débriefing l'apprenant essaiera de justifier ses choix et ses décisions en mettant l'accent sur la précision de ses calculs. Mais progressivement l'instructeur l'amènera à reconnaître que le raisonnement qu'on a au sol ne peut pas être identique à celui qu'on doit avoir en vol, que la réalité calculée n'est jamais exactement conforme au réel. Le véritable objectif de ces exercices n'est pas seulement technique. Derrière la méthode, c'est la prise de conscience de l'écart irréductible entre le théorique et le réel qui constitue l'enjeu fondamental. Il s'agit au sens propre d'un processus de socialisation, d'ouverture de soi, d'acquisition du principe de réalité. C'est au cours de ces séances de débriefing que l'on apprend à soumettre ses décisions au jugement de ses coéquipiers, à écouter et à douter, autant de qualités que la nouvelle donne technologique exige de renforcer.

Il en va de même pour l'humilité qui n'est autre que la capacité générique à accepter un autre point de vue que le sien et à lui reconnaître une valeur propre. La relation étroite et suivie du stagiaire avec son instructeur au sein de l'escadron invite « naturellement » à une telle prise de conscience, tout comme les débriefings répétés dont nous venons d'avoir un bref aperçu. À ce niveau encore, la formation de base semble constituer le point de départ irremplaçable « d'une culture du système ».

"Aujourd'hui un avion seul ne fait plus rien. Il faut comprendre qu'on est dans un système complexe, on a donc tous besoin d'un plus petit que soi. L'humilité doit se développer car les systèmes de restitution sont aussi plus performants". (un pilote instructeur).

On peut regretter, comme cet instructeur, que l'on mette aujourd'hui de plus en plus en avant l'individualisme (que les chambrées aient été par exemple remplacées par des chambres individuelles), l'esprit de compétition et de concurrence.

"Autrefois la mise en commun jouait un plus grand rôle, il y avait plus d'entraide mutuelle. Ils comprenaient que le but c'était que chacun soit à niveau car ils savaient qu'ils auraient toujours à un moment ou à un autre besoin d'autrui".

Toutefois ces tendances ne sont pas spécifiques à l'institution militaire. Elles appartiennent à la société contemporaine dans son ensemble. Le principe de différenciation entre escadrons sur lequel repose l'efficacité de l'ensemble, en suscitant l'émulation mais surtout en favorisant les synergies et les rapports de confiance, a toujours pour creuset la formation de base. À peine passés les tests psychotechniques à Brétigny et la phase de sélection en vol au CFIP¹⁵ de Cognac, les futurs pilotes sont répartis dans les quatre escadrons de la base. Ces derniers sont en tout point conformes aux escadrons opérationnels que les stagiaires seront amenés à rencontrer dans leur carrière. L'organisation dans l'espace est quasiment identique. Ils comprennent une salle des opérations, des salles de débriefing, un commandant d'escadron et son second... Cette immersion très précoce dans la vie de l'escadron est capitale. C'est ici que se développent le sentiment d'appartenance au collectif, les liens de solidarités qui constituent les bases de toute action commune.

"Chaque pilote se souvient de ses débuts, de son premier moniteur. L'image de son premier escadron, c'est pareil, on la garde toute la vie". (un instructeur)

La structure interne de l'encadrement renforce encore ce processus d'intégration, de personnalisation des relations. Il existe deux catégories d'instructeurs en vol : les permanents et les parrainés. Ces derniers sont des pilotes opérationnels (ORSA) détachés à l'instruction pendant deux ans. La plus-value qu'ils apportent ne tient pas seulement à leur expérience. Il existe, parallèlement à ce processus de sensibilisation à la vie de l'escadron de combat, un processus plus subtile et informel de personnalisation des relations et de suivi des individus, une traçabilité en quelque sorte. Ainsi, lorsque le jeune pilote arrive en escadron de chasse (ou de transport), ce n'est pas un étranger qui entre. Son profil, ses principaux traits de caractères, ses défauts comme ses

¹⁵ Centre de Formation et d'Instruction au Pilotage. Cette phase de sélection comporte 7 vols au terme desquels les candidats sont orientés vers la filière NOSA (navigateur) ou pilote. Le principe de base de la sélection est le vol à vue. Les critères retenus permettent surtout d'identifier les pilotes (et les navigateurs par défaut seulement) : sens de l'air, aisance, orientation dans la troisième dimension, attention et méthode. Une promotion compte environ 25 personnes.

qualités sont déjà connus pour l'essentiel. Inversement le stagiaire se comporte vis-à-vis de son instructeur comme si dépendait de cette relation sa future intégration dans l'escadron.

Si l'on cultive l'esprit de comparaison, de compétition entre escadrons, si l'étanchéité est cultivée" à ce stade de la formation, tout ceci a toutefois lieu bien avant que n'opère la sélection entre pilotes de transport et pilotes de chasse, et *a fortiori* celle entre bombardiers et intercepteurs. Cela signifie que l'unité élémentaire mais également le dénominateur commun de l'organisation sociale est bien l'escadron. Ainsi, ce qui différencie (l'organisation en escadrons) et semble aujourd'hui faire obstacle à la nécessité d'une mise en commun des compétences (adaptée aux exigences du système) est en réalité ce qu'il y a de plus commun et de mieux partagé. Cela laisse entrevoir la possibilité de synergies nouvelles que la focalisation sur le clivage plus fonctionnel « bombardiers-intercepteurs » a plutôt tendance à masquer.

Par conséquent la conscience et la connaissance du rôle social joué par l'escadron devraient servir de base à une réflexion plus approfondie sur le devenir de la formation. Dans le cadre d'une telle réflexion, un autre facteur devrait être mieux pris en compte. C'est celui de la sélection en vol (CFIP). Jusqu'à présent la sélection des navigateurs se fait par défaut (deviendront navigateurs ceux qui ne montrent pas d'aptitude au pilotage). Mais l'introduction de la polyvalence, en modifiant le rapport entre place avant et arrière dans le sens d'une plus grande symétrie, n'invite-t-elle pas à rechercher d'autres critères d'évaluation ? Face à cette nouvelle configuration le navigateur est-il condamné à rester un pilote par défaut ?

CONCLUSION

1. La polyvalence et l'intégration des cultures professionnelles

Les avantages de la polyvalence sont surtout d'ordre économique et organisationnel. Elle permet une économie de moyens aussi bien humains que matériels (faire voler moins d'avions). Sur le plan organisationnel, elle va dans le sens d'une meilleure intégration homme/machine et des hommes au système.

Toutefois le concept de polyvalence (au sens d'intégration des systèmes techniques entre eux et de ceux-ci avec les hommes) implique, nous l'avons dit, un re-découpage des frontières symboliques et professionnelles dont les effets sont loin d'être neutres. L'efficacité sociale du monde de la chasse repose sur l'imbrication de petites unités très soudées et dotées d'une forte identité dont les fondements remontent généralement aux origines mêmes de la chasse (on l'a vu, chaque escadron possède d'ailleurs un petit musée où sont exposés quelques objets ayant appartenu aux fondateurs, espèces de reliques destinées à rappeler à chacun son appartenance au groupe)¹⁶.

Concrètement, cela signifie que des représentations différentes et davantage encore des significations différentes du métier de chasseur coexistent sans forcément se connaître. Les finalités sont différentes, les émotions aussi et, par conséquent, la manière même d'envisager le travail¹⁷.

Le monde de la chasse est une totalité, mais sa cohérence tient à cette forme de différenciation culturelle interne et à l'émulation qu'elle entretient. Les oppositions et rivalités entre escadrons ont beau être symboliques, c'est néanmoins sur elles que repose en grande partie l'efficacité sociale de

¹⁶ On a souligné que ces différences culturelles se traduisaient matériellement par la grande diversité des outils de simulation utilisés.

¹⁷ *L'intercepteur a un ego très développé, il aime la compétition et les émotions du sport de compétition... C'est quelque chose qu'il faut occulter en 2000D. Le striker a une vision beaucoup plus pragmatique de son métier. Il vise son objectif, va tuer des gens. C'est plus cru et c'est le travail en équipage qui compte. En combat aérien c'est le duel entre deux personnes consentantes, comme en escrime. Les bombardiers sont plus conscients de l'impact de leur mission... Il n'y a pas cette notion de plaisir. C'est satisfaisant, c'est pointu, ça sert à quelque chose, mais ce n'est pas fun. (Un pilote 2000C détaché 2000D.) Ainsi pour un intercepteur, le combat aérien est avant tout un duel entre « personnes consentantes ». Il n'y a pas toute la complexité politique au niveau de l'interception. On en est affranchis. Les bombardiers eux doivent s'interroger constamment sur les conséquences de leur tir. Il y a la question des tirs fratricides. La destruction d'un objectif industriel peut mettre par terre l'infrastructure d'un pays pour des années et retarder d'autant les négociations... (idem)*

l'ensemble, sa cohésion. Si l'on replace maintenant la question de la polyvalence dans ce contexte particulier d'hétérogénéité des moyens humains et matériels, celle-ci prend une toute autre dimension. La polyvalence des équipages, plus ou moins inscrite dans la logique de celle des matériels, signifie en effet, à plus ou moins long terme, la fin de ce système social ou, en tout cas, un changement complet des règles du jeu. Polyvalence signifie ici substitution d'un mode d'efficacité à un autre. Pour dire les choses autrement, il s'agit de remplacer cette efficacité sociale par celle du système technique ou de transposer la première dans la seconde sans rien savoir de la faisabilité d'une telle greffe.

La question qui reste en suspens est celle de savoir dans quelle mesure la complexité croissante induite par l'imbrication des systèmes physiques peut se passer de cette efficacité sociale première. La multiplication des sources d'information crée des situations d'incertitude inédites qui compliquent le processus de prise de décision, sollicitent davantage les capacités individuelles et sociales d'analyse et de compréhension, mettent l'accent sur les finalités de l'action, l'ordre des priorités. Il convient donc de réfléchir de manière approfondie sur les incertitudes que comporte un tel changement en gardant à l'esprit que nous n'avons pas seulement affaire ici à des mécanismes et des processus de feed-back, mais à des humains pour qui une information n'est pertinente qu'en vertu d'un ordre des finalités, d'un sens propre. L'activité sociale et symbolique des hommes est la réponse à leur état d'êtres vivants mus par les émotions, par la nécessité de rester en vie dans un environnement précaire. Les émotions ne sont ni standardisables ni interchangeables.

« La passion de la chasse, la furie du combat, l'angoisse de la fuite –écrivait le philosophe H. Jonas- ce sont ces choses-là et non les données transmises par les récepteurs qui imprègnent les objets du caractère de buts, négatifs ou positifs, et rendent le comportement final. Le simple élément d'effort élève l'activité corporelle au-dessus de l'activité mécanique. »¹⁸

¹⁸ *Le phénomène de la vie*, De Boeck Université, Bruxelles, 2001, p.135.

2. Le politique dans le cockpit ou la question des règles d'engagement

Les questions qui touchent à la responsabilité et à la co-responsabilité des tirs, dans un environnement politique-médiatique très réactif, prennent une importance grandissante. Plus les conflits deviennent complexes, en opposant par exemple des forces conventionnelles à des forces qui ne le sont pas, plus les chasseurs se trouvent rattrapés par les problèmes du sol, l'enchevêtrement des causes et des effets, les incertitudes et les aspérités de la vie. Pour un intercepteur, devenir bombardier signifie par exemple entrer dans un système de contraintes nouvelles où interviennent des considérations d'ordre politique mais également éthique (qui concernent la nature des cibles) dont il était jusqu'à présent exempt.

La polyvalence est une réponse en terme technique à cette nouvelle donne. Elle est censée améliorer les communications par un effort de rationalisation (Data-Link, systèmes d'échanges de données air-air et air-sol, dialogue des calculateurs entre eux). Mais ne risque-t-elle pas d'ajouter encore à cette complexité ? La question tourne autour de la décision et de l'état émotionnel dans lequel se trouve celui qui la prend. En multipliant les sources d'information ou les possibilités de dialogue entre sous-systèmes et surtout en créant de nouveaux pôles de décision ou de contrôle de la décision, ne court-on pas le risque de voir se multiplier les situations ambiguës ?

Autrement dit, comment et dans quel sens l'organisation systémique modifie-t-elle les rapports de pouvoir et d'autorité existants ? Quelles situations nouvelles l'objectivation croissante des mécanismes de prise de décision inhérente à cette forme d'organisation engendre-t-elle ? De nouvelles rigidités apparaissent-elles, si oui à quelles réponses sociales donnent-elles lieu ? Le transfert d'une partie de la décision au système global (ou sa dilution dans celui-ci) semble par exemple s'accompagner chez le pilote d'un processus paradoxal de prise de conscience de nature éthique, comme si en se décomposant la responsabilité de la décision devenait soudainement plus lourde à porter. La question sous-jacente est celle de la place accordée au sein du Macro-Système à la perception directe ou sensible de la situation (à la présence physique des hommes dans les avions).

ANNEXES

Mirage 2000 Guide d'observation et d'entretien

Rapide retour sur l'histoire personnelle : parcours, motivation, histoire familiale

Qu'est-ce qu'un avion de chasse ?

Qu'est-ce que le métier de chasseur ?

Tradition et modernité ? Sur la polyvalence des fonctions sur les nouveaux avions ? Agressivité de l'intercepteur et don d'esquive du pilote d'assaut ? Le collectif escadron ?

Quelle innovation caractérise le M2000D ou 2000 - 5 ?

Avantages et inconvénients, quelle place pour l'homme ?

Rôle du simulateur dans l'apprentissage de ces nouveaux systèmes ?

Le réalisme. Le novice et l'expert ?

Qu'apprend-on au simulateur ?

Quelle est la place du simulateur dans votre formation ? Est-il, selon vous, amené à prendre de plus en plus de place ? Pourquoi ?

Qu'est ce qu'un simulateur d'avion de chasse ? (définir l'objet)

Quelles sont les limites du simulateur ? Quelles sont les limites du vol réel (nuisances sonores, autorisation de survol...) ?

Les instructeurs sont-ils des médiateurs ? Et si oui de quoi, que transmettent-ils ? Est il préférable qu'ils soient pilotes ou non pilotes ?

Nouvelles technologies et rapport à l'autorité ?

Le rapport au risque ?

Différences entre les anciens et les nouveaux, les experts et les novices. Quel risque ? L'éjection ? Le risque et les nouv techno type *fire and forget* (les intercepteurs ne doivent plus affronter l'ennemi, mais avoir le don d'esquive).

BIBLIOGRAPHIE

- M. AUGÉ, *Non lieux*, Paris, Seuil, 1992.
- H. COLLINS, *Experts artificiels*, Paris, Seuil, 1992
- G. DUBEY, *Faire comme si n'est pas faire*, Rapport final, CETCOPRA/DRAST, 1996.
- G. DUBEY, *Le virtuel à l'épreuve du lien social*, Thèse de doctorat, université de Paris 1, 1999.
- G. DUBEY, *Le lien social à l'ère du virtuel*, Paris, PUF, 2001.
- A. GRAS, *Grandeur et dépendance, Sociologie des Macro Systèmes Techniques*, Paris, PUF, 1993.
- A. GRAS, *Les macro-systèmes techniques*, Paris, PUF, 1997.
- A. GRAS, C. MORICOT, S. POIROT-DELPECH, V. SCARDIGLI, *Face à l'automate, le pilote, le contrôleur et l'ingénieur*, Paris, Publications de la Sorbonne, 1994.
- H. JONAS, *Le phénomène de la vie*, De Boeck Université, Bruxelles, 2001.
- C. MORICOT, *Des avions et des hommes, socio-anthropologie des pilotes de ligne face à l'automatisation des avions*, Presses Universitaires du Septentrion, Lille, 1997.
- C. MORICOT, "Les représentations des pilotes face à l'évolution technique et quant à leur rôle dans la sécurité", *ICAO third global flight safety and human factors symposium*, Auckland, Avril 1996, actes en français et en anglais : OACI, Facteurs humains, étude n° 13, CIRC 266-AN/158.
- C. MORICOT. et A. GRAS, *Expérience simulée et savoir-faire réel : le travail en équipage dans l'entraînement par simulation de la patrouille maritime*, Les documents du C2SD, janvier 2000.
- C. VALOT, *Métacognition et Connaissances métacognitives, Intérêt pour l'Ergonomie*, Thèse de doctorat, Toulouse, 1998
- P. VENNESSON, *Les chevaliers de l'air*, Presses de Science Po, 1997.