Aéromédévac tactiques de patients graves – Comment optimiser la formation ?

H. Mabit[a], L. Vitiello[b], M. Chaufer[c], I. Tollu[d], E. Dulaurent[a], L. Raynaud[e], S. Coste[f]

a Centre médical des armées Bordeaux-Mérignac, Antenne de Mont-de-Marsan, 1061, avenue du Colonel Rozanoff – 40118 Mont-de-Marsan.
b Commandement des Forces aériennes, BA 106, avenue de l'Argonne, CS 70037 – 33693 Mérignac Cedex.
c Centre médical des armées de Nancy-Ochey, CS 40334 – 54201 Toul Cedex.
d Antenne médicale de Cognac – 16109 Cognac Air.
e Département d'anesthésie réanimation, HIA Bégin, 69 avenue de Paris – 94163 Saint-Mandé Cedex.
f Centre de formation de médecine aéronautique de l'EVDG, HIA Percy, 101 avenue Henri Barbusse, BP 406 – 92141 Clamart Cedex.

Résumé

Pour assurer le soutien médical des opérations militaires extérieures, le Service de santé des armées déploie une chaîne de prise en charge médicale complète du terrain, où le combattant est blessé, jusqu'à son rapatriement dans les hôpitaux militaires en France. Au sein de l'opération « Barkhane » dans la bande sahélo-saharienne, deux équipes médicales sont en charge des évacuations aériennes tactiques ou « intra-théâtre » sur avion Casa, permettant le transport médicalisé de patient de gravité variable des *Role 1* (médicaux) vers les *Role 2* (chirurgicaux) et/ou vers les plateformes aériennes permettant les évacuations aériennes stratégiques ou « extra-théâtre » vers la France. Constituées systématiquement d'un médecin aéronautique, d'un infirmier convoyeur de l'air et d'un infirmier de soins généraux, ces équipes sont formées par un stage spécifique de préparation opérationnelle avant projection depuis début 2015. Les piliers de la formation sont la simulation et la proximité des forces, permettant de s'entraîner en vol. Cet article présente l'intérêt de cette « formation aux aeroMedevac tactiques » dans la préparation de ces équipes, ainsi que les évolutions récentes et à venir, tant sur le plan pratique qu'organisationnel.

Mots-clés : AeroMedevac tactique. Entraînement en vol. Simulation.

Abstract

TACTICAL AEROMEDEVAC FOR SEVERE PATIENTS: HOW TO IMPROVE THE SPECIFIC MEDICAL TRAINING.

To provide medical support during military operations, the French Military Health Service deploys a complete chain of operations from the sites where the soldiers are injured, down to their transport and care in French Military Hospitals. As part of operation "BARKHANE" in the Sahel-Sahara strip, two medical teams were in charge of the tactical medical air evacuations on aircraft CASA, of *Role 1* (medical) and *Role 2* (surgical) moderate to severe patients. They were also in charge of platforms to ensure their strategic air evacuation ("extra-theatre") to France. The medical teams always consist of a flight surgeon, a flight nurse and a nurse; since 2015, they receive specific training to prepare them for these operations. Their training includes medical simulation and flight instruction made possible by the proximity of the Armed Forces. This article presents the advantages of the 'tactical aeromedevac training' for the preparation of those teams, as well as its practical and organizational developments both recent and future.

Keywords: Tactical aeroMedevac. Simulation. Flight training.

Introduction

Depuis le début de l'opération « Serval » en janvier 2013, visant à repousser les djihadistes du Mali, des équipes médicales se relaient afin d'assurer les évacuations médicales tactiques sur la bande sahélo-saharienne.

Les élongations importantes sur ce territoire de près de 5 millions de km^2, ont nécessité la mise en place de plusieurs moyens aériens, au Mali et au Tchad, afin d'assurer les évacuations médicales dites tactiques intra-théâtre de la zone de ramassage du blessé à l'avant, vers une structure médicale de premier niveau (*Role 1*) ou de cette structure vers un niveau supérieur : antenne chirurgicale ou Groupement médico-chirurgical (GMC) (1).

H. MABIT, médecin principal praticien. L. VITIELLO, médecin en chef, praticien confirmé. M. CHAUFER, médecin en chef, praticien confirmé. I. TOLLU, médecin en chef, praticien. E. DULAURENT, médecin en chef, praticien. L. RAYNAUD, médecin en chef, praticien certifié. S. COSTE, médecin en chef, praticien confirmé.
Correspondance : Madame le médecin principal H. MABIT, Centre médical des armées Bordeaux-Mérignac, Antenne de Mont-de-Marsan, 1061, avenue du Colonel Rozanoff – 40118 Mont-de-Marsan.
E-mail : helene.mabit@intradef.gouv.fr

En complément des hélicoptères, des avions CASA CN-235 ont ainsi été mis en place afin d'effectuer les évacuations médicales primo-secondaires sur l'opération Barkhane. Le CASA CN-235 est un aéronef militaire de transport tactique à turbopropulseur, ayant l'avantage de pouvoir se poser sur de nombreux terrains sommaires, de résister aux contraintes thermiques et d'apporter de l'électricité pour les dispositifs médicaux électriques, ce qui en fait un aéronef particulièrement intéressant pour le territoire africain aux fortes élongations.

En plus de l'équipage aéronautique de conduite (deux pilotes et un mécanicien navigant), une équipe médicale constituée d'1 Infirmier convoyeur de l'air (IcVAA), d'1 infirmier de soins généraux et d'1 médecin breveté en médecine aéronautique, peut être amenée à prendre en charge jusqu'à 8 blessés couchés, dont 2 intubés ventilés et peut être renforcée si besoin par du personnel médical du GMC (infirmier anesthésiste et/ou un autre médecin aguerri à l'urgence) (1).

En effet, on constate que les patients transportés sont de gravité croissante, probablement du fait des progrès de la médicalisation et de la chirurgicalisation de l'avant. Pendant une mission de plusieurs heures du fait des fortes élongations sur le théâtre, l'équipe médicale travaille en situation isolée à bord avec un à huit patients. L'environnement de travail aéronautique demeure très contraignant (exiguïté, vibrations, bruit, hypobarie, hygrométrie, cinétose) et rend la mission encore plus difficile (2).

Pour toutes ces raisons, en complément de la préparation individuelle notamment dans le domaine de l'urgence, une préparation des équipes, spécifique des aeroMedevac tactiques s'avère nécessaire avant leur départ en mission.

Réalisé en lien avec la Brigade aérienne d'appui et de projection (BAAP) du Commandement des forces aériennes (CFA) de l'armée de l'Air, cette formation de l'École du Val-de-Grâce (EVDG) met en situation opérationnelle le personnel médical et paramédical en équipe constituée, lors d'exercices au sol et de vols d'instruction, ce qui leur permet de s'approprier l'avion de transport tactique CASA ainsi que le lot de convoyage médical CM30, et de s'acclimater aux contraintes aéronautiques en environnement tactique. Formation au contenu évolutif, elle s'adapte en permanence au retour d'expérience des équipes médicales.

La formation « Aéromédévac tactique »

Organisée sous l'égide de l'EVDG, cette formation entre dans le cadre de la mise en condition finale des équipes médicales. Adaptée au milieu aéronautique, elle est destinée au personnel en charge des évacuations aéromédicales en opération extérieure sur Avion de transport tactique (ATT) et particulièrement sur CASA CN-235 lors de l'opération « Barkhane » (3).

La mission Casa Nurse ayant une durée de 3 à 4 mois, cette formation est organisée trois fois par an, avant la projection en mission des équipes concernées, constituées d'un médecin breveté en médecin aéronautique, d'un infirmier en soins généraux et d'un infirmier convoyeur de l'air.

La formation est répartie en trois temps :

– une partie théorique, relative à la mission *Casanurse*, au contexte tactique de l'opération, à l'aéronef (sécurité et sauvetage), et au lot de CM 30 ;

– des exercices statiques, au sol avec mise en œuvre et utilisation du matériel médical, au sein de la soute de l'aéronef en conformité avec les consignes de sécurité ;

– des exercices dynamiques au sol puis au cours d'un vol d'instruction avec participation de plastrons grimés et utilisation de mannequins haute-fidélité (simulation médicale).

Les objectifs de cette formation sont notamment (4) :

– d'être capable d'installer la version Medevac de l'avion et de mettre en œuvre le lot CM30 ;

– d'être capable de faire face à des situations de dégradation du patient à bord (apport de la simulation médicale) ;

– de prendre en charge un patient intubé-ventilé (mise en condition, embarquement et installation à bord) ;

– d'être capable de gérer le transport d'un afflux massif de blessés (plan de chargement, ordre d'embarquement, répartition du travail en vol) ;

– d'améliorer la communication au sein de l'équipe médicale et avec l'équipage de conduite de l'aéronef (travail en équipe), il s'agit de développer les compétences non-techniques ;

– d'acquérir une aisance suffisante pour travailler en soute en contexte militaire tactique.

L'équipe d'encadrement est constituée d'un ou de deux médecins anesthésiste-réanimateurs référents en aeroMedevac, d'équipes médicales revenant de mission, au titre du retour d'expériences, de convoyeurs de l'air (CVA) et d'infirmier convoyeurs de l'armée de l'Air (ICvAA) provenant de l'Escadrille aérosanitaire (EAS), d'infirmiers du Centre d'enseignement et de simulation médicale opérationnelle (CESimMO) de l'École du Val-de-Grâce qualifiés dans le domaine de la simulation médicale, et enfin de médecin et infirmier du bureau du conseiller santé du CFA.

Le projet pédagogique de cette formation a été validé par le Centre de formation en médecine aéronautique (CFMA) de l'École du Val-de-Grâce (3). L'objectif n'est pas de réaliser un enseignement de médecine d'urgence ou de réanimation, mais d'appliquer ces connaissances dans un environnement complexe et contraignant, d'appréhender les difficultés relatives au plan de chargement de la soute suivant les pathologies et les niveaux de gravité des blessés, à l'embarquement moteur tournant et au travail technique en soute. C'est l'acquisition du savoir-être. Elle constitue un complément aux formations à l'urgence proposées avant la projection du personnel santé.

Cette préparation permet également aux équipes constituées d'apprendre à se connaître, de travailler ensemble, afin d'être immédiatement efficaces une fois arrivées sur le terrain en mission. Cet apprentissage du travail en équipe est également fondamental, tout comme la communication avec l'équipage de conduite

dans le cadre de la gestion d'un événement critique médical (*Crew Ressource Management* CRM).

Présentation théorique

Lors de deux demi-journées, les présentations théoriques abordent :

– les généralités relatives aux aeroMedevac, les aéronefs, les relations avec le médecin en charge de la *Patient Evacuation Coordination Cell* (PECC) ;

– la mission Casanurse au cours de l'opération « Barkhane », avec plusieurs retours d'expériences d'équipes descendantes (médecin, infirmier et convoyeur) ;

– un retour d'expériences du médecin du PECC sortant de l'opération « Barkhane », qui régule et organise médicalement toutes les évacuations médicales sur un théâtre d'opération (5) ;

– le matériel constitutif du lot CM 30 par du personnel de l'EAS de Villacoublay ;

– les contraintes tactiques du théâtre, par la cellule opération de la 64e escadre de transport de la base aérienne d'Évreux ;

– la sécurité et les mesures de sauvetage à bord de l'aéronef, lors des opérations d'embarquement et débarquement, mais également lors d'incidents en vol ou évacuations d'urgence, par un mécanicien navigant de la 64e escadre de transport.

Formation statique au sol

La formation devient ensuite davantage pratique, l'aéronef et le matériel sont présentés aux équipes médicales, au cours d'exercices et d'ateliers au sol.

Le lot CM 30 présente quelques particularités par rapport au lot PM 14 (Poste Médical 2014) utilisé en *Role 1* (6) :

– le dispositif portable d'analyse biologique EPOC®, présenté par les CVA/ICvAA et qui permet de réaliser rapidement une gazométrie, un taux d'hémoglobine, et une analyse biochimique à bord de l'aéronef (fig. 1) ;

– le respirateur de transport OXYLOG 3000+ ®, ainsi que tout le système d'oxygène aéronautique, qui font l'objet d'un atelier pratique dont le leader est un anesthésiste réanimateur référent en aeroMedevac (fig. 2) ;

– les civières, et le système de sanglage sont également présentés aux équipes médicales par les CVA/ICvAA.

Lors de la présentation de l'aéronef par le mécanicien navigant, les équipes médicales prennent connaissance des équipements de sécurité à bord, des contraintes physiques de la soute (étroitesse, stress thermique), de l'installation des brancards et du matériel ainsi que de la localisation des prises électriques.

Tous ces ateliers visent à se familiariser avec l'environnement avant les exercices dynamiques.



Figure 2. Atelier de présentation du respirateur OXYLOG 3000 + ®. © Bureau médecin conseiller du CFA.

Formation dynamique, exercices de simulation au sol puis en vol

La phase dynamique permet dans un premier temps de réaliser au sol deux exercices de simulation d'embarquement de patients en condition tactique. Le premier simule le transfert d'un patient relevant de soins de réanimation entre un *Role 2* et le CASA pour la préparation de son rapatriement vers la France. Le second concerne un transfert de plusieurs blessés entre un hélicoptère de manœuvre médicalisé (aeroMedevac de l'avant) et le CASA CN-235, pour le vol vers le GMC (fig. 3, 4) (7, 8).



Figure 1. Atelier de présentation de l'analyseur biologique EPOC®. © Bureau médecin conseiller du CFA.



Figure 3. Exercice d'embarquement d'un patient de réanimation (par la rampe arrière). © Bureau médecin conseiller du CFA.



Figure 4. Exercice de tri et d'embarquement avec simulation de bord à bord avec autre aéronef. © Bureau médecin conseiller du CFA.

Un ou plusieurs vols d'instruction permettent ensuite de réaliser des exercices en simulations en vol, reproduisant des situations graves et/ou rares sur le plan médico-aéronautique, en utilisant des plastrons grimés (simulant des blessés légers) et des mannequins haute-fidélité (simulant des blessés relevant de soins de réanimation) (fig. 5, 6).

Après une phase de déclenchement fictif, de préparation du matériel et du plan de chargement avec installation de la soute, le vol de jour ou de nuit permet



Figure 5. Exercice de simulation en vol (plastron grimé sur brancard). © Bureau médecin conseiller du CFA.



Figure 6. Exercice de simulation en vol (mannequin haute-fidélité sur brancard). © Bureau médecin conseiller du CFA.

de proposer une approche tactique au plus proche des conditions réelles, voire un embarquement rapide des blessés moteurs tournant. Durant la phase de vol, les équipes s'entraînent à réaliser des gestes médicaux pour faire face à la décompensation clinique des cas « joués » sur mannequins, permettant de se rendre compte de la difficulté d'effectuer des gestes du fait des vibrations, de la faible luminosité, du bruit, de l'ergonomie de la soute et des mouvements de l'aéronef.

Lorsque toutes les conditions peuvent être réunies, un « bord à bord » avec un Falcon est organisé sur la plateforme de la BA 107 de Villacoublay, préparant ainsi au mieux les équipes différentes équipes à cette situation d'évacuation médicale stratégique de blessés ou malades graves vers la métropole (3, 9). Les équipes ont alors la possibilité de travailler en collaboration avec les équipes médicales de la base aérienne de Villacoublay (antenne médicale et escadrille aérosanitaire) sur le transfert de blessés graves avec le kit PLS (*Patient Loading System*) (fig. 7). Ce dispositif de chargement de patient permet de limiter toute dégradation pendant l'embarquement à bord du Falcon (3).



Figure 7. Exercice de bord à bord entre un Casa et un Falcon. © F. Choizit/ Armée de l'air.

Apport de la simulation

La phase dynamique de la formation utilise la simulation avec des mannequins haute-fidélité du CESimMO (fig. 4). Le but est de démontrer à quel point les gestes techniques bien maîtrisés au sol, sont délicats

et compliqués en soute. On insiste ainsi sur la mise en condition médicale des blessés avant l'embarquement : intubation réalisée au sol si nécessaire, même problématique pour le drainage thoracique et la prise en compte de sa latéralité dans le plan de chargement, préparation de l'embarquement d'un blessé conditionné par un *Role 2* (voies et drainages multiples). Tout geste médical en vol s'avérera plus compliqué (10).

Elle permet de confronter les stagiaires à des situations cliniques graves et/ou rares en vol et au sol, afin de leur faire acquérir plus rapidement une expérience dans le domaine des aeroMedevac tactiques, que seul un grand nombre d'heures de vol aurait pu apporter en l'absence de simulation (11, 12).

La dégradation progressive de l'état clinique d'un patient simulé par un mannequin « piloté » (du fait de l'évolution défavorable de la pathologie ou la conséquence d'un facteur aéronautique) permet de réaliser un entraînement sur des situations graves nécessitant la réalisation de gestes techniques en vol, des plus simples (voies veineuses, préparation d'injectables, réalisation d'une fast écho) aux plus complexes (intubation orotrachéale ou drainage thoracique). La spécificité de l'évacuation médicale aérienne tient au fait que l'évolution clinique du patient peut être la conséquence de sa pathologie comme celle de facteurs aéronautiques (hypobarie, hypoxie) ou de l'interaction des deux.

Enfin, les équipes sont également formées aux compétences non-techniques (*Crew Ressource Management*) notamment sur la communication avec l'équipage de conduite et le médecin régulateur (afin de mieux préparer l'accueil à l'arrivée).

Entraînement dans un environnement tactique complexe, proximité avec les forces armées

Lorsque le calendrier le permet, la formation est intégrée à l'exercice « VOLFA », qui est réalisé de manière semestrielle, au profit des forces des unités aériennes et des unités au sol du CFA.

Cet exercice d'envergure nationale permet à une vingtaine d'avions de chasse, à des avions de transport, des drones, des commandos parachutistes et des systèmes de défense sol-air, de s'entraîner à des missions complexes durant deux semaines, de jour comme de nuit (13). Parmi celles-ci, on trouve des missions de bombardement, de parachutisme de masse ou encore de Medevac.

Les conditions de stress, au plus proche du réel, dans lesquelles vont exercer les équipes médicales en opération extérieure, sont reproduites dans cet exercice : coordination des moyens, évolution dans l'espace d'aéronefs différents, vols tactiques, liaison radio avec le sol, pression temporelle.

Cet exercice nous permet également de travailler avec les unités commandos, qui s'entraînent au sauvetage au combat de niveau 2, en amont de la prise en charge de ces blessés par l'équipe médicale sur CASA.

Évolution possible de cette formation

Le monde des évacuations médicales par voie aérienne n'est qu'une partie du domaine médical. L'expérience des équipes médicales militaires françaises d'évacuation médicale par voie aérienne pourrait être enrichie par des échanges avec l'extérieur. Deux voies paraissent envisageables : une collaboration d'une part avec les services de santé des pays alliés et d'autre part avec le monde médical civil.

En termes de partenariat militaire international, de nombreuses voies existent, tant sur plan européen (*European Air Group EAG, European Air Transport Command EATC, European Defense Agency EDA*) que sur le plan de l'OTAN. De facto, la coopération internationale existe déjà en opération, les équipes médicales militaires françaises travaillant déjà avec des équipes médicales militaires étrangères, pour prendre en charge des blessés français ou étrangers. Outre la barrière de la langue, cette coopération nécessite de bien connaître les procédures étrangères, mais également leurs vecteurs et leur matériel. La réalisation d'exercices internationaux incluant des vols et des transferts sur des vecteurs d'origines différentes permettraient d'améliorer et d'harmoniser les pratiques.

Une interrogation peut se poser quant à une ouverture au monde civil afin d'échanger, notamment sur les pratiques d'enseignement dans le domaine des évacuations aéromédicales, malgré leurs différences contextuelles de réalisation.

Actuellement, les facultés de médecine parisiennes avec le Diplôme Universitaire de transport aérien et rapatriements sanitaires, (faculté de médecine de Pierre et Marie Curie) et la Capacité de médecine aérospatiale, (université Paris Descartes) proposent une approche théorique. Dans le domaine militaire, la connaissance des contraintes aéronautiques et des principes régissant les évacuations médicales, sont enseignées à l'issue de la validation du Diplôme d'étude spécialisé en médecine générale, lors du Brevet de médecine aéronautique de défense (BMAD) pour les médecins et au cours du brevet d'IcVAA pour les infirmiers. Il s'agit ensuite, lors des formations aeroMedevac d'allier les connaissances théoriques de médecine aéronautique et de médecine d'urgence, pour réaliser les exercices pratiques avec le matériel utilisé actuellement en opération extérieure. Ces formations complémentaires en cours de carrières des médecins aéronautiques participent à leur Développement professionnel continu (DPC) et leur labellisation est à envisager.

La simulation est actuellement en plein essor dans le milieu médical, en particulier dans le domaine de l'anesthésie-réanimation et de la médecine d'urgence. Dans le milieu des évacuations médicales sur avion ou hélicoptère, la simulation médicale est également en progression, utilisant le plus souvent des plateformes de simulation au sol reproduisant plus ou moins fidèlement l'environnement d'une soute d'aéronef, des mannequins hautes-fidélités et de la vidéo permettant des débriefings plus précis (14). Ces plateformes reproduisent une partie des contraintes aéronautiques et permettent de

travailler les communications en équipe. Afin d'acquérir ces compétences, le SSA est actuellement en train de développer des projets de plateforme au sol reproduisant des soutes d'aéronefs militaires.

Des améliorations permanentes permettent d'offrir des outils et des exercices de qualité croissante aux stagiaires. Dernièrement un livret de type « *handbook* » a été élaboré, en lien avec l'EAS, afin de proposer un support facilement utilisable en vol. La simulation d'un transfert « bord à bord » avec un aéronef d'évacuation aéromédicale stratégique, est également un élément nouveau proposé aux stagiaires.

D'autres voies d'amélioration sont à l'étude :

– un transfert type bord à bord avec un hélicoptère de manœuvre, ayant réalisé une première prise en charge sur le lieu de ramassage (éventuellement au cours d'un exercice de l'armée de l'air) ;

– l'enregistrement vidéo en vol des exercices de simulation permettant un débriefing de plus grande qualité ;

– une évaluation plus précise de la plus-value de cette formation aux équipes médicales qui ont ensuite réalisées la mission, par le biais d'un questionnaire ;

– à plus long terme, une ouverture à l'international permettant de reproduire les conditions de coopération assez fréquente sur le territoire de « Barkhane », en délivrant cette formation en anglais et en invitant des services de santé militaires alliés à participer ;

– une ouverture au monde civil afin d'échanger sur les pratiques d'enseignement dans le domaine des évacuations aéromédicales.

Conclusion

Mise en place depuis deux ans, sous l'impulsion conjointe du CFA et de l'EVDG, la formation aux aeroMedevac tactiques doit son succès à l'association de la simulation et de l'entraînement en situation tactique, au plus proche possible des conditions d'engagement actuelles en opération extérieure. Il s'agit d'un stage de préparation opérationnelle, au plus près des conditions d'emploi, qui fait la jonction entre l'entraînement à l'urgence dans des conditions optimales grâce à la simulation, et l'entraînement spécifique aéronautique utilisé en opération extérieure. C'est donc un véritable savoir-être qui est transmis aux personnels projetés. Cette formation permet in fine aux équipes d'acquérir une première expérience et d'être aguerries dès leur arrivée sur le théâtre d'opération, théâtre où, la coopération internationale est déjà importante et où l'ouverture proposée de cette formation prendrait tout leur sens.

Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt concernant les données de cet article.

Remerciements : les auteurs remercient vivement le Médecin en chef TURBAN Gaël, conseiller santé du Commandement des Forces Aériennes, et l'Infirmière Cadre Supérieur de Santé BELLIARD Valérie, coordonnatrice du Centre d'enseignement et de simulation de médecine opérationnelle, pour leur aide dans la rédaction de cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Chaufer M, Vitiello L, Mabit H, Raynaud L, Turban G. Tactical aeromedevac on Casa CN235 : the French experience. Communication affichée lors du 4th Pan European Congress on Military Medicine. 23-26th may 2016, École du Val De Grâce. Paris.
2. Madec S, Bancarel J., Raynaud L. Modalités de transport aérien de blessés de guerre. Médecine de guerre, la revue du praticien, vol 66, septembre 2016.
3. Vitiello L, Saboureau S, Freiermuth J-P, Colleu F, Raynaud L, Coste S. Apport de la simulation dans la formation aux évacuations aéromédicales. Médecine et Armées accepté, en attente de publication.
4. Vitiello L, Mabit H, Chaufer M, Tollu I, Dulaurent E, Colleu F, et al. AeroMEDEVAC tactiques de patients graves : comment optimiser la formation ? Communication affichée lors de la XVIIe Journée clinique de médecine aéronautique de l'HIA Percy, décembre 2016.
5. Bombert C, Chaufer M, Boissier J, Richecoeur L. Opération « Serval » : intérêt du « Patient Evacuation Coordination Cell », Médecine et Armées, 2015 ; 43,4 : 325-9.
6. Chaufer M, Bombert C, Prunet B. Missions d'évacuation en CASA médicalisé au cours du premier mois de l'opération « Serval » au Mali. Médecine et Armées 2015 ; 43 : 330-9.
7. Bareau L, et al. Le Casa nurse : un nouveau vecteur pour les évacuations aériennes tactiques. Bilan après 8 mois de conflit armé au Mali (Opération Serval). Rev Med Aéro Spat 2011 ; 52 : 144-9.
8. Chaufer M, Prunet P, Bombert C. Plan MASCAL au cours de l'opération Serval au Mali : l'expérience d'un médecin aéronautique à bord d'un CASA médicalisé. Médecine aéronautique et spatiale 2014 ; 55 : 115-23.
9. Poyat C, Causse Le Dorze P, Bay C, Isnard P, Saboureau S, Guilloton L, et al. Évacuations aéromédicales stratégiques au cours de l'opération Serval en 2013. Rev Med Aéro Spat 2016 ; 57 : 11-9.
10. Pats B, Fontaine B, Borne M, Lienhard A. Préparation du blessé pour l'évacuation sanitaire aérienne. Encyclopédie médico-chirurgicale-Urgences 24-000C-20. Paris : Elsevier Masson, 1997.
11. Fletcher JD and Wind AP. Cost considerations in using simulations for medical training. Mil Med 2013 ; 178 (10) : 37.
12. Kellman PJ. Adaptative and perceptul learning technologies in medical education and training. Mil med 2013 ; 178 (10) : 98.
13. Alexandra Milhat. Exercice VOLFA : exercice intensif pour les forces aériennes. Armée de l'Air janvier 2016.
14. Swickard S, Manacci CF. Synthetic natural environments : an exemplar of advanced simulation. Air Med J 2012 ; 31 : 4.