



MINISTÈRE DES ARMÉES

**CONCOURS d'ADMISSION
à l'ÉCOLE de SANTÉ des ARMÉES**

« Catégorie : Première année commune aux études de santé »

ANNÉE 2019

Judi 4 Avril 2019

ÉPREUVE DE FRANÇAIS

Durée : 4 heures

Coefficient 8

Le présent dossier est composé de 33 pages (page de garde et intercalaires compris).

Documents :

- 1- Soigner et accompagner le blessé de guerre. Actu Santé, 2017, n°147.
- 2- Le modèle SSA 2020. Actu Santé, 2016, n°142 (extraits).

Sujet :

En vous appuyant sur les documents proposés, vous ferez dans un premier temps une synthèse sur les missions et l'organisation du service de santé des armées, puis vous expliquerez en quoi cela représente un atout pour les armées dans le contexte géostratégique actuel.

La réponse devra être rédigée de manière structurée sur quatre pages au maximum.

DOCUMENT 1

SOIGNER ET ACCOMPAGNER LE BLESSÉ DE GUERRE

► Rédacteur en chef MC A. Puidupin



Face à l'évolution des conflits, et des blessures qui en découlent, la République, le commandement et les militaires eux-mêmes attendent légitimement du Service une prise en charge des soldats blessés sur les théâtres d'opération d'une qualité optimale, maximisant les chances de survie et minimisant les risques de séquelles. Pour répondre à ces attentes, le SSA fait évoluer de manière continue à la fois les techniques de prise en charge, pour les rendre de plus en plus performantes, et leur mise en œuvre, au plus près du combattant, dans les plus brefs délais.

Le service de santé des armées est l'héritier de plus de trois siècles de soutien médical de guerres, d'opérations militaires et humanitaires. La prise en charge globale de la blessure physique et/ou psychique des militaires depuis les théâtres d'opérations constitue **une expertise unique** en particulier liée au concept de médicalisation de l'avant, qui offre aux blessés les meilleures chances de survie et de récupération fonctionnelle.

Cette prise en charge se poursuit sur le territoire national, en coordination avec d'autres acteurs du service public de santé pour le parcours de soins et les acteurs institutionnels de l'accompagnement médico-social et social des blessés. Le SSA est présent à toutes les étapes du parcours du blessé, dans les soins, la rééducation, la réadaptation, la réhabilitation et la réinsertion des blessés, en milieu militaire ou civil.

Ces savoir-faire particuliers et ses capacités font du Service un acteur de la résilience de la Nation dans le cadre de la gestion d'une crise sur le territoire national, dont l'importance a été rappelée dans le Livre blanc de la défense et de la sécurité nationale 2013.

Les valeurs du chirurgien de la Grande Armée sont encore celles du soignant militaire servant en opération extérieure au XXI^e siècle. Malgré l'incroyable évolution des missions et de l'état de l'art depuis l'édit de janvier 1708 portant création d'offices de médecins et chirurgiens des armées du roi, le personnel du service de santé des armées a toujours été viscéralement attaché au sens du « Service ». La compétence, l'expertise, la valeur, la diversité du personnel et la volonté tenace d'apaiser les maux sont le filigrane de cette cohorte ininterrompue depuis plus de trois siècles.

Telles sont les contours de ce qui fait l'âme de la médecine militaire française, toute faite de courage, de dévouement et d'intelligence dont font preuves nos équipes médicales aux quatre coins du monde et dans les établissements du Service au profit des armées.

« Votre vie, notre combat »

► MGA Jean-Marc Debonne
Directeur central du service de santé des armées

DOSSIER

Soigner et accompagner le blessé de guerre

De la blessure à la métropole, garantir les meilleures chances de survie

► MC L. Aigle et MC A. Puidupin

Sur les théâtres d'opération les équipes médicales et chirurgicales déployées au plus près des combats garantissent une prise en charge optimale et continue, depuis les premiers soins jusqu'à l'Hôpital d'instruction des armées (HIA). Cette chaîne santé opérationnelle complète et autonome donne aux blessés les meilleures chances de survie et de récupération fonctionnelle.

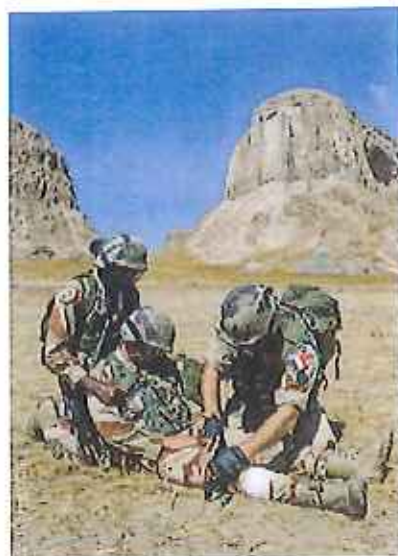
La survie du blessé peut se jouer dans les dix premières minutes suivant la blessure. Pour intervenir rapidement durant ces « 10 minutes de platine », tout combattant est formé au Sauvetage au combat (SC), mis au point et enseigné par le service de santé des armées. Ce standard de soin correspond à l'ensemble des techniques immédiates de mise en sécurité et de préservations des chances de survie du blessé de

guerre. Elles sont conduites par le combattant lui-même, ses camarades, les auxiliaires sanitaires, puis les infirmiers et médecins.

La relève et les soins d'urgence et de réanimation (médicalisation de l'avant) sont réalisés au niveau des postes médicaux ou rôles 1 des unités de combat par des médecins généralistes, infirmiers et auxiliaires sanitaires des forces, formés à la prise en charge de blessés

polytraumatisés en situation d'isolement et en milieu hostile.

Le combattant est le premier maillon de la chaîne de soins. Équipé d'une Trousse individuelle (TIC), il est capable de réaliser les seuls gestes salvateurs compatibles avec l'exposition aux dangers du combat (SC1) : riposter par les armes pour éloigner le danger et supprimer la menace, évaluer le nombre de



blessés et déterminer la localisation du « nid de blessés », mettre rapidement à l'abri les blessés, sans s'exposer inutilement et effectuer un premier triage sommaire en cas de plusieurs blessés. Il peut également poser un garrot tourniquet ou « tactique » au plus tôt, à la racine des membres touchés, sur le bras ou la cuisse pour contrôler l'hémorragie avant l'extraction. Dès que la situation le permet, il peut mettre en place des pansements compressifs en complément ou sur les zones



jonctionnelles non garrotables ou encore, en cas de plaies soufflantes du thorax, un pansement trois côtés permettant d'attendre des soins complémentaires. Il procède également à l'injection sous cutanée d'une syrette de morphine.

L'auxiliaire sanitaire, combattant qui a une culture du domaine santé en milieu militaire, met ensuite en œuvre des gestes techniques complémentaires à haute valeur ajoutée, dans

l'attente de l'arrivée d'un personnel médical ou paramédical : arrêt des hémorragies, première cause de « mort évitable » au combat, libération des voies aériennes supérieures et maintien d'une ventilation efficace.

Dans la première heure suivant la blessure, le blessé doit avoir accès à des soins médicaux en complément des actes de sauvetage au combat. L'équipe médicale de l'avant intervient comme premier maillon d'une stratégie de *damage control* qui vise à stopper les hémorragies et à lutter contre le choc hémorragique et la triade létale associée : acidose, hypothermie et trouble de la coagulation. Le médecin SC3 est formé à la mise en œuvre du triage en cas d'afflux de blessés. Il est donc en mesure d'organiser l'accueil des blessés, de hiérarchiser les soins au sein de l'équipe et de prioriser les évacuations.

Le binôme médecins-infirmiers applique les gestes de réanimation de l'avant, qui peuvent être complétés par des gestes techniques invasifs (intubation, drainage thoracique) puis prépare l'évacuation du blessé vers la première structure chirurgicale (rôle 2). Il gère également l'antalgie, qu'elle soit générale ou loco-régionale, fondamentale pour un blessé



La relève et les soins d'urgence et de réanimation sont réalisés au niveau des postes médicaux.

De la blessure à la métropole, garantir les meilleures chances de survie

qui va être évacué en contexte tactique. Il peut aussi débiter une stratégie transfusionnelle au poste médical grâce au plasma lyophilisé du SSA, ou à une collecte puis une transfusion de sang total. Il finalisera la rédaction de la fiche médicale de l'avant qui suivra le blessé tout au long de la chaîne de soin.

« Avant la fin de la deuxième heure, le blessé doit pouvoir bénéficier d'une prise en charge chirurgicale »

Avant la fin de la deuxième heure, le blessé doit pouvoir bénéficier d'une prise en charge chirurgicale. Il est donc transporté vers la structure hospitalière légère (rôle 2), le plus souvent par voie aérienne, par hélicoptère de manœuvre et avions de l'armée de l'Air de type Transall, Hercules ou Casa avec une assistance médicale constante.

Au rôle 2, une équipe chirurgicale et d'anesthésie-réanimation assure le triage médico-chirurgical et le traitement des extrêmes urgences (réanimation et gestes chirurgicaux de sauvetage pour stabiliser le blessé avant évacuation et limiter les séquelles).

La prise en charge des blessés, le plus souvent hémorragiques, se poursuit par le *damage control surgery* et le *damage control resuscitation*. Le triage des blessés, avec la catégorisation permettent d'identifier les blessés prioritaires pour ces « soins de sauvetage ». Dans un temps opératoire de moins d'une heure, le chirurgien réalise uniquement les gestes vitaux strictement nécessaires pour faire cesser les hémorragies et enrayer le processus infectieux. Il donne la priorité à la correction des désordres physiologiques et non à la réparation chirurgicale complète

La prise en charge des blessés, le plus souvent hémorragiques, se poursuit par le *damage control surgery* et le *damage control resuscitation*



immédiate. Cette stratégie coordonnée de la chirurgie et de la réanimation permet une prise en charge rapide centrée sur la maîtrise du choc hémorragique par le réchauffement et l'emploi précoce des dérivés du sang et de médicaments favorisant la coagulation. Elle autorise ensuite une reprise chirurgicale éventuelle à 24 heures, généralement après l'évacuation en hôpital militaire, chez un blessé stabilisé.

Le blessé rapatrié sera pris en charge dans un hôpital militaire (rôle 4) en métropole pour le traitement définitif et les soins de suite et

de réhabilitation. Le rapatriement se fait par avion de type Falcon 900 de l'armée de l'Air, en alerte sur la base aérienne de Villacoublay, près de Paris. Transformé en version sanitaire, il offre une équipe médicale composée par un médecin urgentiste qualifié en médecine aéronautique, un anesthésiste-réanimateur et/ou un autre spécialiste et par deux infirmiers dont un infirmier convoyeur de l'armée de l'Air. Il possède les moyens de dispenser des soins de réanimation comme la ventilation artificielle, l'anesthésie générale continue et la transfusion sanguine.

DOSSIER

LE SAVIEZ-VOUS ?

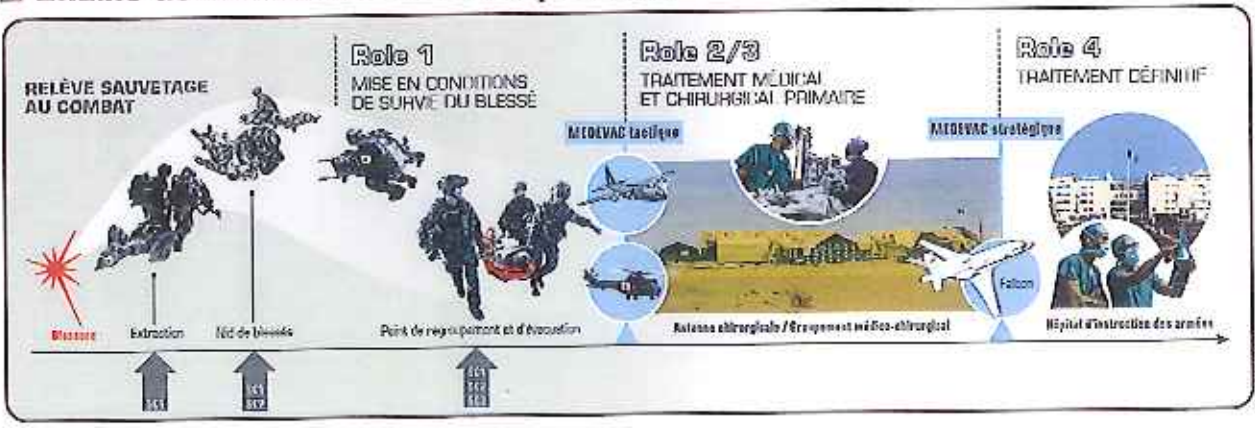
- Chiffres clés des opérations extérieures 2016 :**
- 186 équipes médicales
 - 40 équipes chirurgicales
 - 34 équipes aéromédicales
 - 13 équipes ravsan
 - 71 000 consultations
 - 1 200 interventions chirurgicales
 - 105 000 actes paramédicaux
 - 700 évacuations médicales
 - 243 tonnes de matériels



L'équipe médicale à bord d'un Casa dispose des moyens de réanimation



Chaine de soutien médical en opération



Le CMA, maillon essentiel d'une chaîne de solidarité

Sur le théâtre comme sur le territoire national, le Centre médical des armées (CMA) est le bras armé du Service. La prise en charge du blessé de guerre y est un challenge authentique. Elle requiert compétences médicotéchniques, écoute, soutien psychologique et management de situations souvent complexes. Explications du commandant du CMA d'Angers-Le Mans-Saumur.

Un blessé est identifié par son antenne médicale de rattachement, en métropole, dès qu'est prise sur le théâtre la décision d'évacuation médicale. Il est alors suivi durant toute la phase d'hospitalisation et de convalescence qui suit. À sa sortie, il revient au CMA de coordonner son parcours de soins ultérieur et de le suivre à travers toutes ses phases.

Pour le CMA d'Angers-Le Mans-Saumur, l'engagement sur le terrain est essentiellement défini et dimensionné autour de la problématique « Armée de fer », (6^e RG, 2^e RIMA et dans une moindre mesure 2^e RD).

Coordonner le parcours de soins

Même éloigné de l'hôpital, le commandant du CMA ou le médecin responsable d'antenne joue un rôle de coordonnateur : il facilite les relations avec l'unité d'appartenance, participe à l'échange d'informations et favorise, voire organise les premières visites. Les bienfaits de ce soutien, notamment moral, ne sont plus à démontrer. Selon le cas, la gravité des blessures et le lieu de résidence, le patient peut être suivi en ambulatoire durant sa convalescence post-hospitalière et éventuellement reprendre le service à l'issue de cette phase.

Le suivi de l'évolution clinique, somatique et psychologique reste au centre des préoccupations de l'équipe médicale de l'antenne car



il conditionne également le parcours professionnel de l'intéressé ainsi que l'information au commandement sur les conséquences à courts, moyens et longs termes, incluant le déroulé de carrière prévisible du blessé. Lorsque le patient est jugé apte à servir à l'issue de la phase initiale des soins, l'antenne médicale fixe ses aptitudes « résiduelles », en concertation avec les services hospitaliers : aptitudes au métier, aux environnements particuliers, aux activités d'entraînement physique et sportif, ou de préparation opérationnelle. Elle peut également prolonger, assurer et coordonner les consultations de suivi et/ou les soins infirmiers, la rééducation

et réadaptation fonctionnelle, le suivi et le soutien psychologique, etc., éventuellement celui de la famille.

La survenue immédiate, post-immédiate ou « à distance » de Troubles psychiques post-traumatiques (TPPT) reste une préoccupation majeure de l'équipe soignante spécialement formée et proactive dans ce domaine avec des entretiens de dépistage programmés à distance du retour en métropole. Dans les cas les moins favorables à une reprise précoce des activités professionnelles, le blessé peut être mis en position de congé statutaire dite de non-activité (congé de longue

DOSSIER

durée, congé de longue durée pour maladie / CLD-CI DM), mis en place lorsque le patient a atteint le quota maximum de congés pour raison de santé et de congés du blessé. Il revient alors au CMA, à travers une cellule spécialisée*, de coordonner ce nouveau parcours avec les différents acteurs autour du blessé : HIA, spécialistes civils, organismes d'administration variables selon l'armée d'appartenance, inspection du SSA, DCSSA, etc. Pour les patients souffrant de TPPT se pose la problématique supplémentaire de faire respecter les différentes échéances médico-statales : rendez-vous à J90, décisions de reprise ou de renouvellement.

Retrouver une place dans l'institution

Retrouver l'équilibre entre ce statut de « blessé de guerre » et une place parfois pleine et entière au sein de l'institution, aménagée, reste un challenge de tous les instants. Le travail de concertation avec le commandement est alors central car il conditionne le futur de notre patient. Si la bienveillance à

l'égard du blessé est la règle lors de la phase initiale de reprise des activités, par la suite, les contraintes engendrées par les inaptitudes et autres limitations d'emploi peuvent parfois déclencher des conflits ou incompréhension difficiles à résoudre pour les médecins et infirmiers. En parallèle, les CMA participent aux commissions de suivi des blessés organisées par le commandement, véritables instances de concertation particulièrement utiles à la coordination des parcours de soins, mais aussi des parcours de vie professionnelle, familiale, psycho-sociale et militaro-administrative.

De la blessure sur la zone de combats, jusqu'à la réhabilitation ou la réforme, le parcours de soins du blessé mobilise les énergies de tous les acteurs du SSA. Ce sont toutes ces synergies qui seront, au final, les garantes du succès.

► *MCS Philippe Mathecawitsch
Commandant le CMA d'Angers-
Le Mans-Saumur*

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le CMA est amené à suivre les blessés « statutaires » non seulement issus des unités qu'il soutient, mais également des blessés d'autres unités plus éloignées et qui se sont repliés dans la zone de responsabilité du CMA. Au CMA NG Angers-Le Mans-Saumur depuis février 2015 :
 → 230 dossiers pris en compte ;
 → 90 suivis à ce jour ;
 → 1/3 tiers pour TPPT.



*Cellule Parcours de soins / Congés statutaires / Commissions et contentieux



© Thomas MARISSA

La réadaptation des blessés de guerre

À l'hôpital militaire, l'équipe de MPR, le militaire et sa famille travaillent ensemble pour offrir au militaire les meilleures chances de récupération et de retour à l'emploi au sein des forces. Elle joue un rôle déterminant en amenant les militaires blessés à leur plus haut niveau de fonction. Explications de l'HIA Percy.

Qui sont les blessés de guerre ?

Le blessé de guerre du XXI^e siècle est un patient polytraumatisé avec un taux élevé de séquelles physiques, cognitives et psychologiques. Il nécessite une prise en charge globale et complexe. L'enjeu est de taille car les militaires constituent une population jeune et active, dont le souhait est avant tout de pouvoir, lorsque cela est possible, réintégrer au plus vite l'institution militaire.

Une très grande proportion de blessures est liée à une explosion. Une onde de choc se propage, entraînant un effet blast qui est à l'origine d'une nouvelle typologie de victimes de guerre. Les plaies par balle ne représentent plus que 19 % des blessures. Grâce aux équipements de protection individuelle, les lésions du thorax et de l'abdomen sont moins fréquentes. Si désormais, les lésions survenues au combat se situent principalement aux membres inférieurs et supérieurs, le traumatisme crânien est considéré comme la signature de ces conflits modernes. Les séquelles cognitives constituent, au même titre que l'état de stress post-traumatique, un véritable problème de santé publique au sein des institutions militaires.

Ainsi, les blessés graves survivent avec des lésions aux conséquences fonctionnelles importantes. La médecine militaire doit ainsi relever de nouveaux défis en matière de rééducation, de réadaptation, de réinsertion et de suivi au long cours de ces patients.



Les lésions se situent principalement aux membres inférieurs

Quel est le rôle du service MPR ?

La Médecine physique et de réadaptation (MPR) est le dernier maillon de la chaîne de soutien médical et le premier maillon de la réinsertion sociale et professionnelle. L'équipe de MPR intervient dès que possible au niveau du *role 4* (hôpital d'instruction des armées). Elle constitue le dernier maillon de la chaîne médico-chirurgicale mais aussi le premier maillon de la réinsertion sociale. Elle fait le lien entre ces deux types de prise en charge, en assurant la continuité entre les soins médicaux et les mesures sociales. En effet, la prise en charge du blessé se poursuit bien au-delà de son hospitalisation, dans un *post role 4* médico-social, guidé par trois valeurs fondamentales : la réparation, la réinsertion

et la reconnaissance des militaires blessés au service de la Patrie.

Percy offre une prise en charge complète dans la durée grâce à ses Services de réanimation, de chirurgie, de rééducation post-réanimation (SRPR), de Médecine physique et de réadaptation (MPR) et de psychiatrie. La prise en charge de ces patients polylésionnés et le plus souvent blessés physiques et psychiques, nécessite tout particulièrement une collaboration médico-chirurgicale spécialisée et parfaitement coordonnée avec l'action des psychiatres.

L'équipe de MPR se doit d'être polyvalente afin d'assurer une prise en charge globale ne laissant aucune déficience de côté. Les moyens mis à disposition sont constamment

Photo: J. L. L.



L'équipe MPR constitue le dernier maillon de la chaîne médico-chirurgicale mais aussi le premier maillon de la réinsertion sociale.



adaptés aux besoins des militaires blessés (cf. page 28).

Quelles sont les étapes de la prise en charge pour les blessés physiques ?

De manière synthétique, on peut distinguer deux phases distinctes.

Premièrement la **phase de rééducation**, durant laquelle s'inscrit la continuité des soins entrepris initialement en réanimation et en chirurgie, elle vise à redonner au patient l'autonomie suffisante pour les activités de la vie quotidienne, par le biais des fonctions élémentaires de locomotion, préhension et relation aux autres.

À ce stade, la prise en charge des blessés de guerre répond aux règles habituelles de

la rééducation des patients polytraumatisés, avec des lésions spécifiques des blessures de guerre telles que les pieds de mine et les pieds de pont* ou les lésions de polycrânage. De plus, les états de stress post-traumatique sont très fréquemment intriqués du fait des circonstances de la blessure.

Deuxièmement, la **phase de réadaptation-réinsertion** consiste à mettre en place un projet médico-social pour permettre aux patients de retrouver une place dans la société et si possible dans l'institution militaire. La population militaire étant jeune et active, la question de la réinsertion professionnelle après une blessure grave est primordiale. Cependant, l'armée est un environnement exigeant où il est difficile de réinsérer des personnes porteurs de déficiences. Il est

donc également primordial d'accompagner les blessés qui ne sont plus aptes à servir dans les forces armées.

Le retour du militaire blessé vers son domicile ou sa formation d'emploi est organisé par l'HIA en relation directe avec sa formation et/ou son CMA de rattachement, sa famille et éventuellement la cellule d'aide aux blessés qui le suit.

► *Propos recueillis auprès du
MCS Lapeyro,
chef du service MPR de l'HIA Percy*

* Lésions occasionnées par une mine antipersonnel responsables de sévères lésions au niveau du pied, respectivement ouvertes pour le pied de mine et fermées pour le pied de pont.



La réadaptation des blessés de guerre

Un travail d'équipe

« L'équipe médicale est composée de médecins militaires spécialistes et de paramédicaux, civils et militaires : kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychomotriciens, orthophonistes, neuropsychologues puis des orthoprothésistes du CERAH pour l'appareillage. Les aides-soignants et infirmiers ont un rôle propre de rééducation dans ce service, notamment pour tous les actes de la vie quotidienne. Dès que possible, ils font participer le patient. Ce parcours a un seul objectif : la qualité de vie et l'autonomie du blessé. En MPR, l'objectif n'est pas forcément de guérir le patient lorsqu'il est amputé ou paralysé. Il s'agit avant tout de l'aider à faire le deuil de ses capacités antérieures et de le guider dans la reconquête de nouvelles possibilités malgré son handicap. Il s'agit aussi de lui redonner une place dans la société, ce qui englobe la sphère familiale, professionnelle ainsi que les loisirs et sports. En HIA, un militaire blessé est complètement accompagné. »

MG David, adjoint du service MPR



Louis, cadre de santé

« Je me dois de donner accès au blessé de guerre à tous les outils nécessaires à ces besoins pour lui assurer une rééducation optimale. Mon objectif est de lui permettre une réinsertion professionnelle adaptée à ses ambitions. »



Il faut donc appréhender parfaitement les exigences du milieu opérationnel de chacun des blessés. En effet, notre objectif à tous est de leur permettre de revenir dans les forces, voire même en milieu opérationnel. Ce qui me touche toujours, c'est d'entendre un patient qui se félicite de ses capacités à reprendre une activité physique presque comme avant, grâce à la prise en charge de l'équipe du service de MPR. Dans ce cas, c'est une fierté pour toute l'équipe, de l'aide-soignant au chef de service. »

Cécile, masseur-kinésithérapeute, civile de la Défense, à l'HIA Percy



« Mon rôle est d'assurer chaque jour la rééducation du patient tout au long du parcours de soin. Dans le service clinique de MPR, outre notre rôle de soignant, nous avons aussi un rôle humain important auprès du patient dans une période de sa vie très particulière. »

Mes objectifs sont de redonner au patient les meilleures capacités physiques possibles compte tenu des séquelles, de lui proposer une réadaptation à son quotidien et aux activités physiques et sportives ainsi que de lui redonner confiance en lui-même. Accompagner un blessé dans une étape qui

transforme éventuellement sa vie et sa carrière est à la fois positif mais aussi difficile pour lui comme pour moi.

Il y a énormément de moments d'émotions liés aux progrès de chaque blessé. Je pense en particulier aux premiers mots d'un blessé, neuf mois après son traumatisme crânien, en séance d'orthophonie, sous les yeux embués de l'équipe médicale et paramédicale. »

Armés pour réinsérer

La volonté de réintégrer au sein des armées le plus grand nombre de blessés de guerre a incité les équipes de MPH, de psychiatrie et de l'action sociale à relever des défis de taille en matière de réinsertion professionnelle. Il a fallu améliorer l'organisation historique en place et développer une approche véritablement multidisciplinaire et intégrative, notamment par la création d'une cellule spécialisée, la C2RBO (Cellule de réadaptation et réinsertion des blessés en opération).

La C2RBO, créée en 2011 à l'hôpital militaire Percy, regroupe des médecins de MPH, des psychiatres, des travailleurs sociaux et des représentants des cellules d'aide aux blessés des armées. Des membres d'associations ou d'organisations telles que la Commission de réforme des pensions militaires d'invalidité (PMI) ou l'Office National des Anciens combattants et Victimes de Guerre (ONACVCG) peuvent y être invités.

La C2RBO met en relation les différents acteurs de l'action médico-sociale afin d'améliorer le système existant. Elle se réunit plusieurs fois par an avec pour mission de bâtir le projet personnalisé de réinsertion professionnelle de chaque militaire et d'améliorer leur suivi au long cours. C'est un véritable outil thérapeutique de réadaptation et de réinsertion, et de surcroît, un trait d'union entre le corps médical, les ressources humaines des forces armées et les associations dédiées au monde combattant. En outre, la C2RBO constitue une « force de proposition » pour le commandement via les cellules d'aide aux blessés pour les états-major et les équipes de MPH et psychiatrie pour la DCSSA. C'est ainsi qu'ont pu être mis à jour et améliorés les processus de réparation du dommage corporel, l'obtention du financement des prothèses dites de nouvelle génération pour les amputés en service (d'abord de manière temporaire et non institutionnelle, puis de manière définitive et par le biais de la caisse nationale militaire de sécurité sociale – cf. p. 28) et la mise en



Pour améliorer la réinsertion des blessés, une cellule spécifique a été créée à Percy

place du « pack sportif » pour les militaires blessés (cf. page suivante).

Si le militaire n'est plus apte à son ancien emploi, il peut bénéficier d'un changement de spécialité au sein des armées (emploi sédentaire par exemple). S'il n'est plus apte à servir dans l'armée, il est réformé pour inaptitude médicale et il faut envisager une réorientation professionnelle dans le milieu civil, en bénéficiant d'aides financières, de formations pour sa reconversion et éventuellement d'emplois réservés (sous condition). S'il n'est plus capable de travailler dans le secteur civil, il est placé en invalidité et peut bénéficier des démarches sociales permettant de lui offrir

un lieu de vie adapté, des aides humaines et techniques, ainsi que de l'aide à sa famille.

Les critères d'aptitude requis pour un emploi militaire sont définis par instruction ministérielle*. Dans certains cas, le militaire peut bénéficier d'une dérogation pour réintégrer son emploi antérieur. Il en va de la responsabilité technique et morale du médecin militaire qui doit prendre en compte les exigences de l'emploi et l'état de santé du militaire. L'octroi de la dérogation résulte ensuite d'une décision de commandement après avis du Conseil Régional de Santé.

* IM n°2100/DEF/DCSSA/SAS/NAME

La prise en charge des blessés psychiques

Environ 310 nouveaux patients atteints de Troubles psychiques post-traumatiques (TPPT) sont déclarés chaque année. Le SSA assure la plus grande part de la prise en charge immédiate et post-immédiate après un événement traumatique, en France comme en opération extérieure. Ceci implique la mise en œuvre d'un dispositif complet assurant la formation du personnel des armées aux TPPT, le repérage de l'état de stress post traumatique (ESPT) chez les militaires, la coordination des soins par le réseau de soignants militaires et civils de proximité, et le soutien aux activités de réadaptation et resocialisation mis en œuvre par les armées.

Qui sont les blessés psychiques ?

Tout militaire peut être concerné par une blessure psychique. Il n'existe pas de facteurs prédictifs d'une sensibilité particulière à la maladie psycho traumatique. De même, il n'existe pas d'immunité, ni d'invulnérabilité face à la rencontre avec la mort. En revanche, il peut exister des facteurs de vulnérabilité individuels et collectifs, par exemple : un individu qui connaît momentanément ou durablement une fragilité psychique ; un groupe dont la cohésion est insuffisante ; des compétences professionnelles ressenties comme insuffisantes ; un manque de reconnaissance par la hiérarchie ou l'institution.

Si une majorité de blessés physiques souhaitent rester dans l'institution militaire, la majorité des blessés psychiques, à l'issue de leur période de placement en congés statutaires, s'oriente à leur demande vers une reprise professionnelle en milieu civil.

Comment sont-ils pris en charge ?

Le médecin des forces est le pivot de la prise en charge et de la traçabilité des soins au militaire concerné par les TPPT. Il est responsable de la mise en œuvre de la sensibilisation à la problématique du stress et aux TPPT avec les

acteurs des armées concernés, de la prise en charge immédiate et post-immédiate après un événement traumatique avec les psychiatres et psychologues du SSA, du repérage de l'état de stress post traumatique (ESPT) chez les militaires, de la coordination des soins par le réseau de soignants militaires et civils de proximité et du soutien aux activités de réadaptation et resocialisation mis en œuvre par les armées.



Le médecin des forces, pivot de la prise en charge des blessés psychiques

En opération, l'organisation des prises en charge immédiate après un événement traumatique s'appuie sur le médecin et l'infirmier des forces et le psychiatre ou psychologue déployé du SSA. Le coordonnateur national du soutien médico-psychologique des armées,

en relation avec le consultant national pour la psychiatrie et l'hygiène mentale dans les armées, pilote et articule les dispositifs mis en œuvre, et coordonne les actions du SSA avec celles des psychologues propres aux armées. Régulièrement en opex, des missions d'évaluation médico-psychologique de théâtre sont conduites pour proposer le soutien médico-psychologique le plus efficace au profit des militaires déployés. Depuis juillet 2016, un psychiatre est déployé en continu sur le théâtre Barkhane.

Entre un et trois mois après leur retour de mission, l'ensemble des militaires bénéficie d'un dispositif de repérage organisé par les médecins des forces du Centre médical des armées (CMA). Un entretien clinique et un questionnaire validé par le centre d'épidémiologie et de santé publique des armées permet de repérer les symptômes d'un ESPT et si besoin d'initier un processus de soins. Pluridisciplinaire et globale, la prise en charge du soin médico-psychologique des blessés psychiques est organisée par le médecin des forces. Elle s'appuie sur les équipes soignantes des services de psychiatrie des hôpitaux d'instruction des armées (HIA), les psychologues du SSA affectés en CMA (16 actuellement dont 10 recrutés en 2016) et le réseau de proximité de soignants civils.

Dispositif de prévention et de prise en charge des TTPT



Des activités de réhabilitation et de resocialisation sont depuis quelques années proposées par les cellules d'aide aux blessés au profit des blessés physiques et psychiques. Le SSA soutient ces activités par la présence active de cadres de santé, infirmiers, médecins et psychologues.

Des commissions de suivi des blessés dans les hôpitaux militaires et les CMA permettent à l'ensemble des acteurs du ministère de la Défense concernés d'assurer une continuité dans le parcours du blessé psychique. La place du commandement, de l'action sociale de la Défense, des cellules d'aide aux blessés est déterminante dans la prise en charge de ces blessés dans ses perspectives psychosociale de resocialisation, de poursuite du lien avec l'institution et de reconnaissance. L'agence de reconversion de la défense propose un accompagnement dans la reconver

Quels traitements pour les blessés psychiques ?

Si les prises en charge immédiates et post-immédiates sont principalement psychothérapeutiques, un traitement médicamenteux de courte durée peut-être proposé. Dans le milieu militaire, la prise en charge médico-psychologique est globale : elle associe des techniques psychothérapeutiques qui s'adaptent « sur-mesure » au sujet (thérapies psychodynamiques, techniques comportementales et cognitives, EMDR*) et parfois un traitement médicamenteux. S'ils connaissent les mêmes techniques que celles pratiqués

Un dispositif spécifique "Écoute Défense"

Créée en janvier 2013, la plateforme téléphonique « Écoute Défense » est une voie de recours pour les militaires et les anciens militaires, notamment ceux concernés par un ESPT. Dispositif d'accueil, d'écoute et d'orientation anonyme et gratuit, il permet aux militaires mais aussi à leurs familles depuis 2015, d'entrer en relation avec un psychologue du SSA 24h sur 24 et 7j sur 7, et le cas échéant de débiter un parcours de soin. Différentes modalités thérapeutiques sont proposées aux familles dans les services de psychiatrie des HIA, elles ont un accès privilégié aux soins proposés par les psychologues du SSA en CMA et une convention entre la caisse nationale militaire de sécurité sociale, l'action sociale de la Défense et le SSA permet la prise en charge financière de soins dispensés par des psychologues civils de proximité.

dans le civil, les thérapeutes militaires abordent fréquemment le milieu militaire qui est systématiquement interrogé par le patient à l'occasion de la survenue de sa blessure psychique et de son évolution.

80 % des militaires qui rencontrent un événement traumatique connaissent, après une prise en charge médico-psychologique précoce et efficiente, une évolution favorable de leur trouble.

Les méthodes de repérage, de diagnostic et de prise en charge des TTPT font l'objet de nombreux travaux pour être améliorées. D'autres travaux seront à mener pour essayer de développer des mesures préventives (inexistantes

actuellement) sur le mode d'une sorte de « secourisme psychique au combat ». Enfin, des projets de convention entre le SSA et les Cellules d'urgence médico-psychologiques civiles (CUMP) sont en cours d'instruction pour faciliter les échanges en cas d'évènement grave à potentialité traumatique.

► *Propos recueillis auprès de MC Martinez, Coordonnateur national du service médico-psychologique des armées*

* EMDR = Eye movement desensitization and reprocessing : stimulation sensorielle des deux côtés du corps, soit par le mouvement des yeux soit par des stimuli auditifs ou cutanés

Réadapter et resocialiser

L'activité physique est primordiale dans le processus de reconstruction des blessés militaires qu'ils soient physiques ou psychiques. Elle permet de potentialiser leur réadaptation. Chaque activité présente un défi pour les soldats convalescents, mais aussi l'opportunité de travailler certaines aptitudes primordiales pour des militaires, ainsi que la solidarité et l'esprit d'équipe.

Après 28 jours d'allongement, le militaire perd en moyenne 22 % de ses capacités physiques. Un réentraînement précoce permet une certaine récupération des capacités perdues. Il débute donc dès que possible lors de l'hospitalisation.

La seconde étape est donc de permettre la reprise sportive souhaitée par les blessés, à travers un « pack sportif » spécialement mis en place. Il comprend la participation à des stages de ski, voile ou surf, organisés par le Cercle Sportif de l'Institution Nationale des Invalides (CSINI) et/ou les cellules d'aides, et aux Rencontres Militaires Blessures et Sports (RMBS) organisées chaque année depuis 2012 par la CABAT. C'est la C2RBO de l'hôpital Percy qui en est à l'origine pour répondre aux besoins de reconnaissance des blessés, à la volonté de continuer à pratiquer une activité sportive et de rester dans un milieu militaire.

L'objectif principal des RMBS, grand rendez-vous annuel, est de faire découvrir aux blessés encore dans leur parcours de soin, leurs nouvelles capacités sportives. Les blessés sont encadrés par le staff médical durant toute la session : infirmier, médecin de MPR,



kinésithérapeute qualifié en coaching sportif et orthoprothésistes. Dès 2012, les participants ont pu expérimenter plus de dix sports adaptés à leur handicap, encadrés par des moniteurs handisport : basket-ball, escrime, badminton, tennis de table, tir au pistolet, tir à l'arc, aviron, plongée sous-marine, natation, course et vélo.

Le deuxième objectif est de créer des moments d'échanges privilégiés entre les blessés et le personnel soignant.

Une large couverture médiatique de cet événement, ainsi que la présence de représentants des ministères, civils et militaires, a contribué à mieux faire connaître l'existence des blessés de guerre et du handisport.

Depuis 2012, les RMBS se déroulent chaque année au mois de juin et accueillent également blessés psychiques et patients lourdement handicapés, grâce à la mise en œuvre d'un solide soutien médical et logistique. Ces stages sont importants tant pour les blessés que pour l'équipe médicale qui, après les avoir soignés, soutenus et accompagnés

pendant des semaines, des mois, voire des années, peut enfin prendre conscience du chemin qu'ils ont parcouru tous ensemble.

À l'issue, un certain nombre de blessés peut investir un sport en particulier et défendre les couleurs de l'armée française par exemple, lors de leur participation au *Wounded Warrior Trial*, challenge sportif entre soldats blessés de différentes nations.

« L'un de mes plus beaux souvenirs remonte aux premiers RMBS. Au début de leur prise en charge, des camarades blessés de guerre, amputés au tibia, avait fait part de leur envie de se défier à la course. Et un an plus tard, aux RMBS, je les ai vus mettre pour la première fois leur lame de sport et faire leurs premiers mètres de course sur la piste. On aurait dit deux gamins lâchés dans un parc. »
MC David, adjoint du service MPR.





▾ Les stages de médiation équine

Des activités de réadaptation par médiation équine sont également proposées aux militaires blessés psychiques. Elles participent à l'amélioration de leur santé.

L'HIA Laveran, en partenariat avec le 1^{er} Régiment étranger de cavalerie (REC), développe un projet d'Activité thérapeutique à médiation équine (ATAME) au profit des militaires souffrant d'une blessure psychique. Cinq soignants de l'HIA Laveran et trois spécialistes équestres du 1^{er} REC sont engagés sur le projet. Ils bénéficient actuellement d'une formation réalisée par l'Institut de formation en équilthérapie (IFEq) financée par l'association Solidarité Défense. Le projet a également reçu le soutien de la mission pour le développement de l'innovation participative. Les premières séances devraient débuter avec des militaires blessés en septembre 2017.

À Metz, des séances sont organisées et encadrées par le service de psychiatrie de l'HIA Logouest en collaboration avec le centre équestre militaire. Le cheval y est utilisé comme un médiateur entre patient et soignant. Observation du troupeau, pansage et soin, parcours à pied (guider l'animal à travers une série d'obstacles) et exercices en tandem sont mêlés. Les sessions d'environ neuf séances se font par groupe de quatre patients maximum, alternant temps individuel et collectif. Durant la séance, les blessés sont amenés



à s'interroger sur les réactions de l'équidé et à mettre cette interprétation en rapport avec leur expérience personnelle et leur traumatisme. L'équipe responsable des séances se compose d'un psychiatre, d'un psychologue et d'un infirmier de l'hôpital d'instruction des armées Logouest, formés par la FENTAC (Fédération nationale de thérapies avec le cheval).

D'autres stages « découverte de l'activité équestre » proposent également des activités à cheval et autour du cheval, adaptées aux pathologies des blessés, au sein de l'École d'équitation militaire qui a formé un équilibriste et sensibilisé les maîtres de manège. Ils sont soutenus par les équipes médicales des CMA et HIA. Ces stages devraient être étendus aux sections équestres militaires de province.

Innovons pour nos blessés

Dans le domaine de la rééducation et de la réhabilitation du patient, les techniques et le matériel progressent avec une réadaptation de plus en plus poussée. Au-delà, c'est tout l'aspect médico-social qui évolue avec des dispositifs spécialement mis en place, souvent en premier en France.

Préparer la sortie d'hôpital

La sortie du milieu hospitalier constitue une étape importante à laquelle le patient doit être préparé, psychologiquement et matériellement. L'appartement thérapeutique de l'HIA Percy permet depuis 2012 de faciliter cette transition. Il se présente comme un petit studio, avec une chambre, une cuisine et une salle de bain et permet de tester puis de choisir les aménagements et l'aide à domicile pour optimiser les conditions de retour, aidé par l'ergothérapeute. L'appartement thérapeutique est aussi l'occasion pour le patient de tester son autonomie dans l'enceinte de l'hôpital. Un atelier cuisine y est proposé, pour réapprendre aux blessés lourds les gestes de la vie quotidienne et pour permettre aux grands brûlés de dépasser leur traumatisme.



Améliorer la réinsertion



Depuis juillet 2013, le ministère des armées assure la prise en charge financière des prothèses dites

« bioniques » de nouvelle génération afin d'aider à la réinsertion professionnelle des militaires blessés. Il s'agit essentiellement de la prise en charge de prothèses articulaires, chevilles, mains, coudes, genoux, devant faciliter la réinsertion ou le maintien en poste des blessés en OPEX ou en service qui doivent, pour en bénéficier, obligatoirement s'inscrire dans un parcours de réinsertion professionnelle formalisé.

Le financement couvre non seulement l'appareillage initial mais aussi son renouvellement, son entretien courant, les réparations et les déplacements.



Accueillir les proches

La maison des blessés et des familles, inaugurée en avril 2015, accueille gratuitement les familles des soldats blessés en opération et hospitalisés à l'HIA

Percy. Les blessés peuvent également bénéficier de studios lorsqu'ils reviennent pour des soins. La réalisation de ce projet a nécessité la synergie de nombreux acteurs, dont la Direction centrale du service de santé des armées (DCSSA), les cellules d'aide aux blessés et associations (Anfem, Terre Fraternité, Solidarité Défense, l'Ado et le Bleu de France). De plus, l'action sociale de la défense prend désormais en charge les frais d'hébergement des familles durant les 21 premiers jours suivant le rapatriement du blessé, un dispositif essentiel pour l'environnement psycho-social du blessé.

La rééducation en apesanteur



Le plateau de MPR de l'HIA Laveran (Marseille) dispose, depuis décembre 2016, d'un appareil de

rééducation et de recentrage à la marche et à la course en quasi-apesanteur : L'Alter G.

Cet équipement, en allégeant jusqu'à 80% du poids du corps, permet de mieux récupérer après des lésions tout en diminuant les douleurs et s'avère particulièrement efficace pour la rééducation des membres inférieurs avec des fractures ou une amputation. Il a été entièrement financé par le foyer d'entraide de la Légion étrangère.

La recherche au service des blessés de guerre

L'Unité de Thérapies Tissulaires et Traumatologie de Guerre (UT3G) mène des travaux de recherche appliquée portant sur l'amélioration de la prise en charge du blessé de guerre par des thérapies innovantes. Dirigée par le MC Banzet, de l'Institut de recherche biomédicale des armées (IRBA), elle est située au CTSA à Clamart.

Réparation des brûlures cutanées

L'unité a mis au point un Médicament de Thérapie Innovante : l'épiderme autologue de culture (photo ci-dessous). Il est en cours de validation pré-clinique afin d'être autorisé par l'ANSM à être évalué chez les patients du Centre de traitement des brûlés (CTB) de Percy. Il sera produit par le CTSA dans son unité de production tout récemment agréée. Par ailleurs, la première autorisation française d'utilisation de Cellules souches mésenchymateuses (CSM) de moelle osseuse pour le



Épiderme de culture sur support de plasma humain coagulé



traitement des lésions musculo-cutanées radio-induites a été obtenue en octobre 2015.

Réparation lésions musculaires traumatiques

Concernant la prise en charge des lésions musculaires d'origine traumatique (avec ou sans perte de substance) et les complications musculaires des traumatismes de membres tels que le syndrome des loges, les stratégies proposées reposent sur la thérapie cellulaire par CSM ou leurs produits de sécrétion (microvésicules) ou l'utilisation de biomatériaux. L'ensemble de ces activités de recherche est réalisé en collaboration avec l'INSERM

dans le cadre d'une Unité mixte de recherche INSERM/SSA (UMR-MD5) créée en janvier 2015 (Unité Inserm 1197 dirigée par le Dr Georges Uzan).

Biomatériaux et reconstruction osseuse

Les membres, toujours très exposés malgré les protections individuelles, comptent pour trois quart des blessures totales et impliquent à chaque fois un défaut osseux. Au-delà de 4 cm de perte de substance, la réparation osseuse devient très difficile. La technique de Masquelet* permet depuis les années 1980 des reconstructions jusqu'à 25 cm de perte de substance osseuse grâce à l'utilisation de ciment chirurgical recouvert au bout de quelques semaines par une membrane biologique naturelle. L'unité biorthopédie ostéo-articulaire de l'IRBA, dirigée par J-M Collombet, travaille au contact des

DOSSIER

Soigner et accompagner le blessé de guerre

●●● **La recherche au service des blessés de guerre**

chirurgiens pour mieux comprendre les mécanismes d'action de cette membrane pour l'optimiser. Parmi les pistes explorées, les chirurgiens pourraient avoir recours à des biomatériaux alternatifs au ciment actuellement utilisé (PMMA) afin d'améliorer les propriétés de la membrane. Une autre piste de recherche consiste à simplifier la technique chirurgicale en fabriquant la membrane in vitro et en l'implantant in vivo lors de la greffe osseuse, de façon à s'affranchir du temps naturel de constitution de la membrane et ne solliciter alors qu'un seul acte de chirurgie. À terme, l'équipe espère ainsi « booster » les propriétés de la membrane et assurer la réussite de chaque opération de greffe osseuse. Les applications de ces recherches pourraient dépasser le cadre militaire et être utilisées pour les blessés de la route et les victimes d'attentats.



Accompagner la réinsertion/reconversion des blessés psychiques

Les blessés psychiques militaires souffrant d'un Trouble de stress post-traumatique (TSPT) d'évolution chronique (20 à 30 % des TSPT) bénéficient d'un programme de réinsertion par la Cellule d'aides aux blessés de l'armée de Terre (CABAT) en collaboration avec le service de santé des armées. Ce programme accompagne le blessé psychique sur



le plan socio-professionnel en liaison avec son psychiatre de référence. Il s'organise autour de stages combinant sport et ateliers RH et d'un suivi régulier dans les démarches de reconversion et de réinsertion civiles ou militaires.

Pour la recherche, il est nécessaire de mieux comprendre l'interaction de l'activité physique et de la vie communautaire comme facteur de reconexion avec son identité personnelle dans la blessure psychique, et au-delà, comme début d'une nouvelle construction et identité professionnelle. Il s'agit également d'appréhender le lien entre les ressources psychologiques disponibles malgré la souffrance, la fonctionnalité des ressources cognitives et l'adéquation avec le parcours de réinsertion/reconversion (durée, efficacité).

Dans le cadre d'un travail doctoral financé par l'association les Gueules Cassées et sur demande du CEMAI, l'unité de Neuro Physiologie du Stress de l'IRBA a lancé en septembre 2016 un programme de recherche visant à définir des marqueurs psychocognitifs opérationnels jalonnant le parcours de réinsertion/reconversion du blessé pour ajuster les

actions RH. Les objectifs sont doubles : sur le plan théorique, il s'agit de mieux appréhender la dynamique de rétablissement et sur le plan de la réadaptation psycho-sociale, il s'agit de valider les facteurs psycho-cognitifs soutenant une réinsertion réussie. Ce travail de recherche est un prérequis à la généralisation des programmes de réadaptation et de réinsertion ciblant la blessure psychique. Les enjeux de ce challenge sont essentiels pour le militaire, un échec de réinsertion devant être considéré comme susceptible de nouveau traumatisme dans l'histoire de vie d'un individu déjà blessé psychiquement.

► **MCS J.J. Latallade**
M. Durand
C. Belrose (doctorante)
& MC M Trousselard, IRBA

* Professeur Alain-Charles Masquelet actuellement en poste au CHU Saint-Antoine.

DOCUMENT 2

La médecine des forces

Les CMA NG



Le centre médical des armées nouvelle génération (CMA-NG) est une construction nouvelle, pierre angulaire du modèle SSA 2020 pour la médecine des forces et base du nouveau projet médical des forces. Il est prévu de créer 19 CMA NG en métropole (échéance 2018).

En densifiant les tâches administratives au sein d'un échelon de commandement, le CMA-NG permet aux antennes médicales de se concentrer davantage sur la production de soins de proximité au profit des forces.

Par la reprise de certaines fonctions des DRSSA et en lien avec les échelons milieux, le CMA-NG permet le développement de la préparation opérationnelle tant sur le versant du métier de soignant que sur le versant milieu (troupes aéroportées, aéronautique, plongée...). Ces préparations différenciées sont la garantie de parcours professionnels construits et valorisés.

Enfin, le CMA-NG est au centre du parcours de santé des militaires. Il intègre le soin et l'expertise en organisant leur prise en charge au sein des antennes médicales, des hôpitaux militaires et dans le système civil de santé.



QUATRE NOUVEAUX CMA NG EN 2016

Angers - Le Mans - Saumur
Besançon (intègre Dijon et Belfort)
Rochefort (intègre Poitiers - St Maixent et Angoulême)
Versailles (intègre Evreux, Montlhéry et Villacoublay)



CMA-NG DE TOURS

11 antennes médicales
3 antennes de médecine de prévention
1500 consultations mensuelles
8500 VMP par an
500 visites d'expertise ou de suivi OPEX par mois
20 actes de thérapie manuelle par mois
(1 seul réserviste qualifié)
Pas de gynéco (2 praticiens en formation)
5 réservistes et une antenne exclusivement armée par des réservistes (1 000 personnes pour 6 praticiens)

La médecine des forces (suite)

Témoignage
d'un commandant de CMAInterview du MC Derain
Commandant du CMA NG expérimental de Tours

Vous êtes commandant du CMA NG expérimental de Tours. Quelles sont les évolutions par rapport à la fonction de GDT de CMA ?

MC Derain : Je n'ai pas été commandant de CMA mais mon affectation en DRSSA m'a permis de mesurer les difficultés à venir. Les principales évolutions portent sur :

- la construction d'un dialogue « transBDD » imposé par l'élargissement du périmètre du CMA NG ;
- le transfert de certaines activités de la DRSSA.

L'expérimentation s'inscrit également dans une démarche qualité globale.

De quelles connaissances avez-vous eu besoin pour assurer vos fonctions ?

L'expérience personnelle et le parcours professionnel sont importants pour une désignation à un tel poste (compétences et connaissances).

J'ai bénéficié de la formation délivrée à tous les futurs commandants de CMA. Cependant certains domaines doivent être approfondis : management, RH et finances, maîtrise des risques, qualité, prévention pour les principaux. L'expérimentation actuelle participera à la construction d'un parcours de formation institutionnel adapté, en étroite collaboration avec l'EVVG.

Quelles sont les missions transférées des DRSSA ?

Les missions transférables identifiées sont :

- du domaine technique : tenue des conseils de santé, pilotage des expertises, exemption des JDC. Les travaux portent sur la définition d'un circuit de présentation de dossiers techniques de qualité pour une prise de décision « sécurisée » et rapide ;
- du domaine financier : réduction des délais de traitement des dossiers de remboursement des frais de soins en secteur civil, et à venir des frais de déplacements ;
- du domaine administratif avec pour objectif la simplification des procédures. L'appui des SIRH et la proximité avec les GSBDD sont des atouts. La transition s'est organisée avec l'appui de la DRSSA et de la DCSSA en plusieurs phases :
 - identification des tâches transférables et des compétences nécessaires
 - transfert des savoirs
 - à venir : tutorat sur place pour vérifier le respect des procédures et identifier d'éventuels problèmes locaux.

Sans être à ce jour dans un fonctionnement « nominal », le but de l'expérimentation est bien d'identifier les difficultés et de s'améliorer de manière constante.

L'un des objectifs de la réorganisation est de libérer du temps médical. Quelles sont les missions des antennes que vous avez reprises ?

Dans le cadre de l'expérimentation, la reprise des fonctions supports (SIC, budget, infra) et de management général (communication, pilotage, contrôle) était ciblée. Il a fallu également me faire connaître comme l'interlocuteur responsable auprès des différents commandants des B&D.

Le rapport mensuel montre déjà une division par deux du temps de management en antenne (de 6j à 3j pour les praticiens). Les SASS précédemment employés dans les ex CMA travailleront au profit de la passerelle afin de dégager du temps infirmier.

La constitution d'équipes d'astreinte médico-administratives par secteur et la rationalisation du fonctionnement (mutualisation des gardes et exploitation optimisée de LUMM) ont permis de libérer du temps. Ce gain est nécessaire pour l'ouverture aux nouvelles activités et la remise en condition du personnel très sollicité par la sujétion opérationnelle.

Quels sont les liens du CMA NG avec les acteurs du territoire de santé dans lequel vous

êtes implanté ?

Il existe une offre de soins abondante à Tours et à Orléans. La pression opérationnelle pour le SSA est importante. Néanmoins les praticiens et infirmiers du Service développement de plus en plus de relations avec les hôpitaux de proximité, notamment avec les services d'urgence où des temps de formation continue sont réalisés.

Les réservistes jouent également un rôle important. Un chirurgien-dentiste implanté à Orléans œuvre sur l'ensemble de la région Centre Val-de-Loire dans le domaine de l'aptitude et prospecte auprès de ses confrères pour développer un réseau de prise en charge des militaires. Par les formations universitaires et les réserves, des liens plus étroits se tissent avec le territoire de santé. Ils permettront la mise en place de circuits courts pour la prise en charge des patients et la construction, à terme, d'un véritable parcours de soins.

« Les praticiens et infirmiers du Service développement de plus en plus de relations avec les hôpitaux de proximité »

Le modèle hospitalier

Le modèle SSA 2020 repose sur huit hôpitaux dont la mission première est de permettre le déploiement d'une chaîne santé complète et autonome. Tout en contribuant au soutien santé des forces en opérations, les hôpitaux sont des acteurs du service public, statut inscrit dans la récente loi de modernisation de notre système de santé, en lien avec les ARS.



Quatre des huit hôpitaux militaires sont réunis sur deux plateformes. Ils ont vocation à répondre avec un court préavis à une forte sollicitation opérationnelle. En cela, ils sont considérés comme des « outils de défense ». Chacune des deux plateformes doit être en mesure de répondre aux besoins d'une chaîne santé opérationnelle et de prendre en charge les blessés évacués des théâtres d'opération. L'offre de soins territoriale, à laquelle ils contribuent de façon effective et reconnue, ne doit pas être fragilisée par cette sollicitation opérationnelle. Ces hôpitaux sont donc densifiés en ressource humaine. Pour répondre à leur mission, ils rassemblent toutes les activités nécessaires au contrat opérationnel et sont armés, dans les spécialités projetables, par des personnels immédiatement disponibles, préparés militairement et formés aux prises en charge spécifiques de la médecine et de la chirurgie de guerre. Ces activités sont complétées par d'autres disciplines responsables de la cohérence globale de ces établissements.

Chaque hôpital organise ses relations avec les partenaires civils sur son territoire dont l'une des finalités est de renforcer la préservation des activités indispensables au contrat opérationnel tout en répondant aux besoins de soins de leur territoire, établis par l'ARS. Ainsi les hôpitaux entretiennent des partenariats forts avec les établissements de santé de leur environnement tout en préservant leur autonomie pour ce

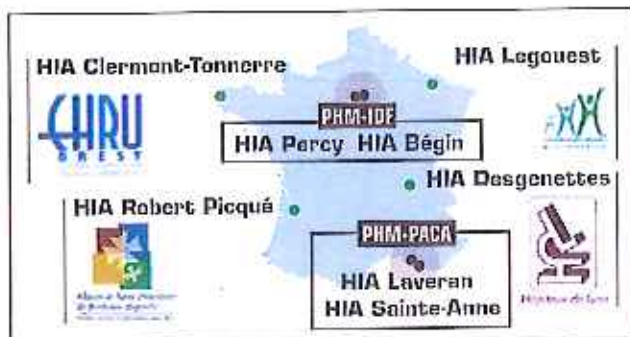
qui touche à leur mission opérationnelle. Ces partenariats sont noués essentiellement avec le service public hospitalier.

Cependant, les besoins opérationnels et les besoins de santé de défense ne peuvent pas être assurés seulement par les quatre hôpitaux en plateforme. La cohérence et la capacité de la composante hospitalière militaire rendent indispensable le rôle occupé par les quatre hôpitaux d'instruction des armées Clermont-Tonnerre à Brest, Robert Picqué à Bordeaux, Legouest à Metz et Desgenettes à Lyon. Très étroitement intégrés avec leur partenaire, ces quatre hôpitaux forment des ensembles civilo-militaires hospitalo-universitaires. À ce titre, ils assument des responsabilités effectives de formation et de recherche. Ils occupent également une part importante dans la réaction face aux crises sanitaires dans leur territoire, faisant ainsi apparaître le concept de contrat opérationnel régional. Ces hôpitaux, au même titre que les hôpitaux en plateformes mais selon des modalités adaptées à leur nouvelle organisation, apporteront une contribution déterminante à la mission opérationnelle de la composante hospitalière militaire et aux objectifs du modèle SSA 2020.

► CRC2 Pierre-Paul Marchi

DCSSA/OSE/THM – Adjoint au chef de la mission et référent des HIA
Clermont-Tonnerre, Desgenettes, Latoran et Sainte-Anne

militaire



Hors plateformes

L'exemple de Legouest

L'Unité d'hospitalisation polyvalente (UHP) est une des illustrations de la réussite du partenariat et du bien fondé dans le cadre de l'ouverture et du développement des équipes civilo-militaires, soit sur un des deux sites, soit en bi-site.



L'UHP a vu le jour à l'HIA Legouest en mai 2015 dans le cadre du partenariat entre l'HIA Legouest et le CHR Metz-Thionville. Elle répond à un besoin important du territoire de santé messin en lits d'aval. Après plus de six mois de fonctionnement, cette unité dont la composante médicale est exclusivement constituée de praticiens du CHR de Metz-Thionville confirme les attentes qui ont prévalu à la constitution de cette unité civilo-militaire, seconde du genre à l'HIA Legouest.

Depuis son ouverture, elle affiche un taux d'occupation supérieur à 80 % pour atteindre bien souvent les 100 %. Rattachée au Service de maladies infectieuses et systémiques (SMIS), elle dispose aujourd'hui de 14 lits armés par une équipe civilo-militaire : deux praticiennes du CHR, mises à disposition à l'HIA Legouest, et une équipe paramédicale issue exclusivement de l'HIA, travaillant sur l'UHP et en SMIS alternativement.

Elle a pour mission la prise en charge de patients adultes, en provenance de services d'urgences ou directement adressés par leur médecin traitant, dont le projet thérapeutique nécessite une hospitalisation courte (moins de huit jours) avant un retour à domicile ou un transfert vers un service spécialisé ou un SSR. Les pathologies observées sont variées et les cas cliniques volontiers complexes.

Sa particularité est de pouvoir répondre non seulement aux besoins majeurs de lits d'aval par les services d'urgences du territoire, mais aussi d'accepter des patients adressés par des médecins de ville (on évoquera en l'occurrence les accidents transitoires survenant dans une prise en charge de chimiothérapie ou lors d'une maladie chronique).

La montée en puissance continue de cette unité depuis son ouverture va dans les semaines à venir entraîner une augmentation de son potentiel capacitaire.

► Les MGI Dominique Vallet, MGI Claude Conessa, PC (TA) Gilles Grolaud et CRC2 Pierre-Paul Marchi du programme de transformation hospitalière militaire

Le modèle hospitalier (suite)

Plateforme PACA : la densification de l'HIA Sainte-Anne



Depuis mars 2014, sous l'impulsion de l'Observatoire régional des urgences de la région PACA et sous l'égide de l'ARS, un réseau de traumatologie s'est organisé en région PACA.

Seuls trois établissements de santé sont définis comme centres de traumatologie de niveau 1 ou *trauma center* par l'agence régionale de santé : le centre hospitalier universitaire de Nice, l'Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille et l'HIA Sainte-Anne de Toulon. L'HIA Sainte-Anne a ainsi accueilli 300 patients polytraumatisés graves et d'extrêmes urgences, relevant du *trauma center*, par an en 2014 et en 2015.

C'est dans ce contexte et dans le cadre de la mise en œuvre du modèle SSA 2020 que le transfert de la chirurgie thoracique de l'HIA Laveran à l'HIA Sainte-Anne a été autorisé par l'ARS PACA le 1^{er} septembre 2014. Aujourd'hui, grâce à ce transfert, l'HIA Sainte-Anne dispose d'une offre de soins centrée sur les activités nécessaires à la réponse au contrat opérationnel, avec comme objectif majeur la projection de personnel, permettant la prise en charge des malades et blessés des théâtres d'opérations extérieures et répondant également aux besoins des patients civils du territoire de santé.

Par ailleurs, depuis 2014, l'HIA Sainte-Anne a été renforcé de plus d'une centaine d'emplois de personnel médical et paramédical dans les services de soins et au bloc opératoire.

► **Le MCSCN Eric Kalsner, chef de la fédération anesthésie, réanimation et urgences de l'HIA Sainte-Anne et chef de projet de la transformation hospitalière militaire de la PHM-PACA**

« Le regroupement du service de chirurgie thoracique de l'HIA Laveran avec celui de chirurgie vasculaire de l'HIA Sainte-Anne sur le seul site de Toulon a permis d'augmenter l'offre de soins locale et d'améliorer les conditions d'exercices en densifiant l'équipe. En 2015, 600 actes ont été réalisés dont 350 en chirurgie thoracique. 30% de l'activité a été réalisée en urgence et 20% au profit des malades de la filière "traumatismes sévères" (ostéosynthèses costales, plaies pénétrantes pleuro pulmonaires, désinsertions trachéo-bronchiques, plaies cardiaques et vasculaires...). Cette activité de traumatologie régulière permet la formation et l'entretien des équipes dans le cadre de la préparation opérationnelle. Parallèlement, l'activité oncologique s'est d'emblée développée en partenariat avec les acteurs civils du parcours de soin de ce type de patientèle. Près de 60 exérèses pulmonaires majeures ont été réalisées en 2015. Cette activité chirurgicale lourde permet également l'acquisition d'un savoir-faire spécifique transposable ensuite dans le contexte de la traumatologie vasculaire et thoracique aiguë. En outre, elle répond à un besoin du territoire de santé.

Ainsi la création du service de chirurgie thoracique et vasculaire de l'HIA Sainte-Anne a concilié les impératifs de l'institution, soutien des forces par une préparation opérationnelle efficace des équipes médicales et para médicales, et la participation cohérente à l'offre de soins locale. »

► **MC Jean-Philippe Avaro, chef du service de chirurgie thoracique de l'HIA Sainte-Anne**



« La présence d'un service de chirurgie thoracique à l'HIA Sainte-Anne a permis d'améliorer le parcours de soins des patients atteints de tumeur maligne thoracique, de pathologie interstitielle pulmonaire ou pleurale. Ce parcours s'intègre de façon plus globale au sein d'un territoire de santé et nécessite une collaboration étroite avec l'hôpital public (Centre Hospitalier Intercommunal Toulon I a Seyne (CHITS)), les établissements privés du Var et les médecins de ville. Ceci permet de renforcer au sein de l'hôpital l'activité du service de pneumologie orientée sur la cancérologie thoracique, le soutien de la structure des urgences de l'hôpital et le soutien des forces. Il est nécessaire d'atteindre un niveau élevé de consultations de pneumologie pour pouvoir assurer un recrutement suffisant au service de chirurgie thoracique de patients nécessitant une lobectomie ou une pneumonectomie. L'objectif est de permettre une offre de soins de qualité au sein du territoire de santé afin d'éviter aux patients d'avoir recours à des structures de soins en dehors de ce territoire. Ainsi, le taux de fuite des patients de pneumologie du Var vers d'autres départements a été réduit de 20% par la venue du service de chirurgie thoracique à l'HIA Sainte-Anne. Cela peut encore s'améliorer car il faut du temps et des moyens adaptés à cette activité pour pouvoir la développer et assurer sa pérennité. Une communication extrahospitalière est maintenant nécessaire car de nombreux patients et praticiens de l'aire toulonnaise ignorent encore cette possibilité d'une prise en charge pluridisciplinaire thoracique au sein de l'hôpital. Cette activité contribue à maintenir une compétence de haut niveau pour le soutien opérationnel des forces armées. »

► **MGSCN Henri Berard,**
chef du service de pneumologie de l'HIA Sainte-Anne

Le ravitaillement sanitaire

L'ingénierie biomédicale au cœur de la chaîne santé

► CR1 Emmanuel Marry, PC Anno Colin-Basin (ECMSSA)

Cent ans après sa création, l'Établissement central des matériels du service de santé des armées (ECMSSA) a réceptionné et inauguré en 2015, en présence du médecin général des armées Debonne, directeur central du service de santé des armées, le bâtiment 176 baptisé : « Bâtiment d'ingénierie biomédicale (BIB) ». Ce nouveau bâtiment est l'un des aboutissements de la transformation du ravitaillement sanitaire.



Après la fermeture de l'ECMM de Mondville en 2008, de la PMP de Brest en 2009 et de l'ERSA⁽¹⁾ de Chartres en 2013, le ravitaillement sanitaire devait conserver ses capacités de stockage afin de continuer à répondre pleinement à son contrat opérationnel. Dans le cadre du Modèle SSA 2020, l'ECMSSA devient le pôle unique d'expertise, d'approvisionnement et de maintenance en matériel du service de santé des armées sous l'autorité directe de la direction des approvisionnements en produits de santé des armées (DAPSA).

(1) ECMM : Établissement central de matériels du service de santé des armées ; PMP : Pharmacie militaire du pôle ; ERSAs : Établissement de ravitaillement sanitaire des armées.

↳ CARACTÉRISTIQUES DU NOUVEAU BÂTIMENT

- 17 000 m² de surface utile ;
- 3 800 m² de surface d'entreposage au sol (900 emplacements) ;
- 5 800 m² aménagés en palettières (8 400 emplacements) ;
- 1 trans-stockeur à 770 tiroirs ;
- 1 salle de charge dotée de 1 000 prises pour dispositifs médicaux ;
- 1 500 m² dédiés aux activités d'expertise, de maintenance biomédicale et de constitution ;
- 6 quais pour gros porteurs dont un pour le déchargement latéral ;
- 2 quais pour camionnettes ;
- 1 réseau de protection incendie par sprinklers.

Le mode de fonctionnement dans la chaîne du ravitaillement et dans la gestion des unités médicales opérationnelles est modifié. Le contrat opérationnel du SSA jusqu'alors décliné uniquement au niveau des ERSA est maintenant organisé entre les ERSA et l'ECMSSA. La nouvelle chaîne du ravitaillement au regard du contrat opérationnel est la suivante :



Avec ce mode de fonctionnement, les ERSA déclinent les UMO en disponibilité immédiate (Ti) et l'ECMSSA les dotations en disponibilité à 2 mois (T₂) au profit des ERSA pour reconstituer leur Ti.

Les missions « traditionnelles » de l'ECMSSA que sont la production d'imprimés santé et de dispositifs de correction visuelle, l'aide à l'achat, la veille technologique, l'expertise biomédicale, la formation des techniciens des matériels santé, la maintenance et le stockage de matériels perdurent et se développent. Alors que l'ECMSSA était un établissement pavillonnaire, il concentre dorénavant dans un seul bâtiment, le BIB, trois de ses six services :

Le service constitution et entretien des dotations

Nouveau service et, donc, nouvelles missions pour l'ECMSSA, il a en charge la constitution des dotations « partie matériels » des unités médicales opérationnelles (UMO). Ces dotations ont vocation à être nivelées sur les établissements de ravitaillement sanitaire des armées (ERSA de Vilry-le-François et de Marseille) pour être complétées de la partie « consommables » et « médicaments ».



Le service soutien logistique santé

Il a pour mission la réception, le stockage et la distribution de l'ensemble des dispositifs biomédicaux à visée opérationnelle, à destination des OPEX, des forces de souveraineté, mais aussi de tous les CMA.



Le service maintenance

Les techniciens assurent deux missions principales que sont le maintien en condition opérationnelle de l'ensemble des matériels santé en stock et la maintenance générale des matériels santé des CMA de la zone géographique (de Clermont-Ferrand à Evreux en passant par Angers).



La recherche un an après



Bâtiment confiné de l'IRBA, livré en décembre 2015

La transformation de la recherche a commencé en 2008 et se poursuivra jusqu'en 2020. L'année 2015 est surtout marquée par la livraison des nouvelles installations de l'Institut de recherche biomédicale des armées (IRBA) et par le lancement d'une dynamique d'incitation à la recherche clinique.

L'IRBA

L'innovation est, selon son principal théoricien, l'économiste J. Schumpeter, un processus de « destruction créatrice » ; c'est bien un processus de ce type qui a créé l'IRBA. Débuté par des actes administratifs conduisant à la fermeture de l'IMASSA* en 2009, de l'IMNSSA* en 2011 et enfin du CRSSA* et de l'IMISSA* en 2013, il s'est achevé en 2015 par la livraison de l'ensemble des laboratoires réhabilités du site de Breiligny-sur-Orge et du bâtiment confiné. Ce dernier regroupe les vivariums et les laboratoires de sécurité biologique, radiobiologique, toxicologique et chimique nécessaires à la prévention contre les risques NRBC. L'institut est désormais doté des moyens modernes que demande la recherche d'aujourd'hui, comme en témoigne la réception d'un cryomicroscope électronique à transmission de dernière génération.

Le regroupement de la recherche sur un site unique a conduit à de nombreux départs de personnels. Aussi, en 2015, un processus actif de recrutement de chercheurs civils a été mis en place. Il sera poursuivi en 2016 et 2017 pour atteindre environ 400 militaires et civils, effectifs cibles définis par le modèle SSA 2020.

L'année 2015 signe donc, comme cela était prévu, la fin de la période de refondation des moyens de recherche finalisée du Service.

La recherche clinique

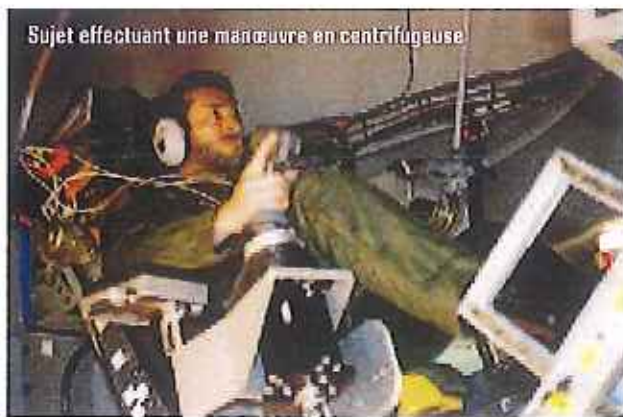
Le développement de la recherche clinique est un enjeu majeur de la transformation de la recherche. Un groupe de travail sur la recherche clinique a été créé en 2015. Composé de personnels médicaux, paramédicaux et administratifs, il a pour objectif la montée en puissance de la recherche clinique nécessaire pour atteindre les objectifs 2020. L'état des lieux réalisé révèle des actions très positives et une vraie affiance des soignants vers la recherche, mais aussi de nombreuses difficultés dans le processus de mise en place d'un projet de recherche clinique. Une nouvelle organisation est nécessaire pour améliorer

l'efficacité de la recherche clinique hospitalière et développer la recherche extrahospitalière et la recherche paramédicale.

La mission première est l'acculturation à la recherche, objectif qui sera atteint quand tous les personnels du SSA désireux de s'y investir auront à leur disposition une structure et des outils leur permettant de mener à bien leur projet. Pour y arriver, une professionnalisation et une formation à la recherche sont à promouvoir. C'est là une part importante de l'ambition de la recherche pour les deux années à venir.



Mesure des échanges gazeux respiratoires chez un sujet réalisant un exercice sur tapis roulant



Sujet effectuant une manœuvre en centrifugeuse

► MCS Lionel Bourdon, MCS Patrick Imbert

* IMASSA : Institut de médecine aéronautique du SSA, IMNSSA : Institut de médecine navale du SSA, IMTSSA : Institut de médecine tropicale du SSA, CRSSA : Centre de recherche du SSA

La formation

Apport de la pédagogie numérique

La formation au sein du SSA est naturellement focalisée sur le soutien médical des forces en opération, qui correspond à la mission première du Service. Elle ne se présente plus comme une forme d'instruction d'antan : elle est multiple, composite et tournée vers l'avenir.

Les nouvelles technologies ouvrent de nouveaux horizons en matière de transmissions des connaissances. La formation associe désormais un enseignement présentiel et numérique à distance, avec notamment des mises en situation opérationnelles et de la simulation médicale. Elle ne peut se concevoir que comme extrêmement réactive, s'adaptant en permanence aux nouvelles opérations ou aux nouvelles missions, mais aussi à de nouvelles méthodes pédagogiques. Ceci est d'autant plus important que certaines de ces formations n'existent pas en milieu civil. En complément du temps présentiel, la formation en ligne offre l'opportunité d'un déploiement rapide, touchant le plus grand nombre, dans un laps de temps défini. Ainsi pour Ebola, un véritable parcours d'e-formation avec édition d'un e-certificat de validation a été réalisé dans un délai particulièrement contraint par la cellule enseignement numérique de l'École du Val-de-Grâce (EVDG) en décembre 2014. Tout au long du déploiement des praticiens et soignants du SSA en mission en Guinée Conakry, la formation a sans cesse évolué grâce au retour d'expérience de chaque mandat.

La solution de *blended learning* ou apprentissage mixte désigne l'utilisation conjointe du e-learning, suivi à distance, et du mode classique d'apprentissage appelé « présentiel ». Elle offre une variété de stratégies d'apprentissage, qui permet de pouvoir s'adapter aux besoins, de mettre en place des styles d'apprentissage variés et surtout de faciliter le suivi (allant jusqu'à la e-certification) et d'offrir un véritable accompagnement.

Le SSA investit aujourd'hui pour ne pas être en retard demain. La pédagogie numérique constitue une chance supplémentaire d'ouverture sur le monde civil.

Pédagogie + numérique = apprentissages 3.0

Pour maintenir les compétences de son personnel, le SSA doit absolument disposer d'outils numériques performants : *e-learning*, SPOC, MOOC, *serious games* sont désormais des éléments connus et partagés dans le monde de l'enseignement. Ce système est renforcé au sein du SSA par la mise en place d'une phase d'apprentissage complémentaire : la simulation médicale.

Le *e-learning* ne consiste pas uniquement à diffuser en ligne des cours sous format numérique mais constitue une nouvelle manière de penser l'enseignement. Il permet d'augmenter l'offre pédagogique. Le *e-learning* présente de nombreux avantages, notamment la flexibilité de la gestion du temps de formation. Pour autant, il ne vise pas à remplacer

l'enseignement présentiel de l'EVDG mais peut, au contraire, le compléter utilement.

Ce type d'enseignement nécessite une plateforme pédagogique numérique conviviale et efficace. GEDISS@ est la plateforme de formation en ligne de l'EVDG. Le premier enseignement numérique, portant sur le sauvetage au combat⁽¹⁾ de niveau 2 (SC2),



développé en 2009 sur la plateforme GEDISS@, est en cours de transformation en SPOC, en partenariat avec l'université Paris-Descartes. Il sera lancé avant la fin du 1^{er} trimestre 2016. Ensuite viendra le MOOC « nucléaire, radiologique, biologique et chimique » (NRBC). Ces cours en ligne seront gratuits et destinés au rayonnement du SSA. Le *serious game* 3D-SC1, outil d'enseignement développé en 2013 et 2014, est utilisé pour l'apprentissage par simulation du sauvetage au combat de niveau 1. Une étude permettant d'évaluer la pertinence de ce *serious game* est en cours.

Le processus de transformation, débuté il y a déjà plusieurs mois, continue activement. Ainsi, les élèves de l'ESA et de l'EVDG sont dotés désormais de tablettes numériques et le wi-fi est mis en place à l'EVDG depuis le 18 janvier 2016. Le comité de la simulation du SSA (CoSimSSA) s'est réuni pour la première fois le 23 novembre dernier, sous la présidence du médecin général inspecteur François Pons, directeur de l'EVDG et directeur de l'enseignement et de la formation du SSA. Le logiciel pour le passeport dématérialisé pour la formation continue a été acquis et son paramétrage sera finalisé au premier trimestre 2016.

► IACaS Schauer, ADJ Navarro-Chabrier, MC Bay, MC Amable

(1) 1^{er} niveau 1 (SC1) s'adresse à l'ensemble des combattants ; le niveau 2 (SC2) s'adresse aux auxiliaires sanitaires.



Tablette numérique disponible à l'ESA et à l'EVDC



- **E-learning** : la formation en ligne (ou e-formation) désigne l'ensemble des solutions et moyens électroniques permettant l'apprentissage.

- **SPOC (small private online course)** : cours diplômant permettant d'acquérir une compétence précise. Il est dédié généralement à une trentaine de personnes. C'est une évolution car il se veut diplômant.

- **MOC (massive open online course)** : c'est un cours interactif diffusé sur le web, ouvert à tous, en anglais, à suivre dans un laps de temps donné.

- **Serious games** : « jeux sérieux » qui se présentent sous la forme de jeu vidéo interactif utilisé pour l'enseignement, notamment dans le cadre de la simulation et de l'entraînement.

