Onze mois d'activité du *Role 1* de Tessalit (Nord-Mali), poste isolé de l'opération « Barkhane »

S.-P. Corcostegui[a], P. Rajoelison[b], F. Jammes[c], L. Prieux[d], A. Wojtecki[e], S. Novel[f]

a Antenne médicale de Poitiers, BP 50679 – 86023 Poitiers Cedex.
b Antenne médicale de Meyenheim, quartier Dio – 68890 Meyenheim.
c Antenne médicale de Carcassonne, Caserne Laperrine, Place du Général de Gaulle – 11000 Carcassonne.
d Antenne médicale de Monthléry, BP 60068 – 91315 Montlhéry Cedex.
e Antenne médicale de Nancy-Ochey, Base aérienne 133 – 54200 Toul.
f Bureau Organisation-Emploi, Direction régionale du Service de santé des armées de Lyon, BP 41 – 69998 Lyon Cedex 07.

Article reçu le 29 septembre 2015, accepté le 24 novembre 2016.

Résumé

Introduction : le *Role 1* de Tessalit (Mali) est un des postes isolés de l'opération « Barkhane », principal déploiement des armées françaises en 2015. L'objectif de l'étude était d'étudier son activité, d'identifier les causes d'évacuation médicale et ainsi contribuer à une meilleure connaissance épidémiologique du théâtre. Matériels et méthodes : étude observationnelle rétrospective sur 11 mois (25 septembre 2014 au 25 août 2015), à partir du registre prospectif de consultations du *Role 1* de Tessalit. Résultats : 1 082 consultations réalisées et 1 015 analysées, 803 primo-consultations et 212 de réévaluation. Les principaux motifs de primo-consultation étaient d'ordre digestif (21,4 %), traumatologique (19 %), dermatologique (13,4 %) et rhumatologique (12,1 %). Ce sont les plaies (40,1 %), les brûlures (8,5 %), les lombalgies (8 %), les diarrhées (6,1 %), les traumatismes sonores aigus (7,1 %) et les traumatismes des membres inférieurs (4,2 %) qui étaient les principaux motifs de convocation pour une réévaluation ou un suivi. Les principaux motifs des 53 évacuations médicales effectuées (6,6 % des consultants) étaient traumatologiques (37,7 %) et dentaires (15,1 %). Conclusion : notre étude contribue à une meilleure connaissance de l'activité médicale en *Role 1* et reflète les risques sanitaires spécifiques de la bande sahélo-saharienne.

Mots-clés : Mali. Opérations extérieures. Soins primaires. Soutien médical.

Abstract

ELEVEN MONTHS OF *ROLE 1* MEDICAL CENTRE ACTIVITY IN TESSALIT (NORTHERN MALI), A FORWARD OPERATING BASE DURING OPERATION BARKHANE.

Introduction: The *Role 1* medical centre in Tessalit is one of the forward operating bases of Operation Barkhane, the main French military deployment in 2015. The aim of this study was to quantify their medical activity, to determine the reasons behind the medical evacuations and to understand theatre epidemiologic better. Material and methods: the article presents a retrospective observationnal study of the Tessalit *Role 1* consultations prospective registry, carried out over 11 months (from Septembre 25th 2014 to August 25th 2015). Results: 1082 consultations were realized and 1015 analyzed, including 803 initial consultations and 212 reevaluations. The most frequent reasons for the initial consultations were diseases of the digestive system (21,4%), traumatic injuries (19%), diseases of the skin (13,4%) and musculoskeletal (12,1%) systems. The most frequent reasons for reevaluations were wounds (40,1%), burns (8,5%), mechanical low-back pains (8%), diarrheas (6,1%), acute acoustic traumas (7,1%) and lower extremity traumas (4,2%). Traumatic injuries (37,7%) and dental reasons (15,1%) were the most frequent reasons for the 53 intra-theatre medical evacuations realized (6,6% of all the patients). Conclusion: Our study helps to understand better the medical activity in a *Role 1* healthcare structure and the health risks in the Sahel region.

Keywords: Deployment. Forward medical support. Mali. Primary healthcare.

Introduction

Lancée le 1er août 2014, l'opération « Barkhane » a succédé aux opérations « Serval » et « Epervier » afin de combattre le terrorisme dans la bande sahélo-saharienne (1). Située au nord du Mali, aux portes du Sahara et à

S.-P. CORCOSTEGUI, médecin, praticien. P. RAJOELISON, médecin, praticien. F. JAMMES médecin, praticien. L. PRIEUX, médecin principal, praticien. A. WOJTECKI, médecin, praticien. S. NOVEL, médecin en chef, praticien.
Correspondance : Monsieur le médecin S.-P. CORCOSTEGUI, Antenne médicale de Poitiers, BP 50679 – 86023 Poitiers Cedex.
E-mail : spcorcostegui@gmail.com

60 km de la frontière algérienne, la Plate-forme désert relais (PfDR) de Tessalit est un des postes avancés de cette opération majeure pour l'armée française.

Près de 200 militaires français y sont stationnés, alternant missions de contrôle de zone et recherche de caches terroristes dans une zone désertique au climat extrême. Le Service de santé des armées (SSA) n'avait plus été présent dans cette zone depuis l'époque de la colonisation puis de la coopération, après l'indépendance du Mali en 1958. Afin de soutenir médicalement les militaires français au plus près des opérations, un *Role 1* était déployé en 2015, composé de deux équipes médicales. À près de 450 km du *Role 2* (2) (capacités de réanimation, de chirurgie et de radiologie), basé sur la Plate-forme opérationnelle désert (PfOD) de Gao, soit l'équivalent de la distance entre Paris et Bordeaux, ces équipes étaient en situation d'isolement. Seule la voie aérienne permet des liaisons régulières (avions et hélicoptères), mais soumises aux contraintes climatiques ainsi qu'aux aléas de disponibilité technique. La voie routière, elle, n'est empruntée que par de rares convois logistiques, de 2 à 4 par mandat de 4 mois. Ces convois mettent près de 3 jours pour rallier Gao à la PfDR en saison sèche, et jusqu'à 8 jours pendant la saison des pluies (juillet à septembre).

L'objectif de cette étude était de décrire l'activité d'un *Role 1* isolé au nord du Mali afin de déterminer le profil des pathologies les plus souvent rencontrées sur ce théâtre majeur et de mettre en évidence les affections qui génèrent le plus d'évacuation médicale intra théâtre.

Matériels et méthodes

Patients

L'effectif français de la PfDR pendant la durée de l'étude s'élevait en moyenne à 200 militaires, répartis en trois détachements :

– un Sous-groupement tactique désert (SGTD) de près de 150 hommes de l'armée de Terre ;

– un Détachement de liaison et d'appui opérationnel (DLAO 5) d'une trentaine de commandos de l'armée de l'Air ;

– un élément de soutien des armées de Terre et de l'Air comprenant une vingtaine de personnels.

Selon les opérations, les effectifs pouvaient s'élever à près de 350 hommes. Ceci était lié au renfort d'autres éléments sur la PfDR : un Sous-groupement aéromobile (SGAM), un Bataillon logistique (BATLOG), un Poste de commandement tactique (PCTAC), un Sous groupement de renseignement multi capteurs (SGRM) et enfin des éléments des forces spéciales (Task Force Sabre). Deux Équipes médicales mobiles (EMM) étaient déployées en permanence sur le site au profit des forces françaises. Chacune de ces EMM (une pour le DLAO 5 et une pour le SGTD) était composée d'un médecin, d'un infirmier et de deux auxiliaires sanitaires. Ponctuellement, la capacité médicale était renforcée par la venue d'une équipe héliportée d'évacuation sanitaire à un médecin et un infirmier (3).

Aux côtés des troupes françaises, étaient cantonnés sur la PfDR :

– environ 500 militaires tchadiens de la Mission multidimensionnelle intégrée des Nations-Unies pour la stabilisation au Mali (MINUSMA) avec un médecin et un infirmier tchadiens ;

– environ 90 militaires cambodgiens de la MINUSMA chargés de l'entretien de la plate-forme aéroportuaire avec un médecin cambodgien ;

– environ 90 militaires des Forces armées maliennes (FAMA) avec deux infirmiers militaires maliens ;

– une trentaine d'employés civils de la MINUSMA.

La PfDR est située à 6 km de la ville de Tessalit et adossée au village d'Amachache, sur la route trans-saharienne, axe majeur de transit entre le Mali et l'Algérie. Les évacuations médicales (MEDEVAC) étaient réalisées par voie aérienne : soit par un avion de transport tactique programmé, soit par un vol sanitaire dédié (Casa nurse, fig. 1).



Figure 1. Évacuation sanitaire en CASA *nurse* sur l'aéroport de Tessalit (Mali).

Méthode

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective sur 11 mois réalisée entre le 25 septembre 2014 et le 25 août 2015, à partir d'une base de données prospective : le registre de consultations du *Role 1* de la PfDR. L'activité médicale y était relevée quotidiennement sur un registre papier, l'ensemble des données a été colligé sur format informatique au mois d'août 2015, permettant ainsi leur analyse. Tous les patients, civils ou militaires, se présentant au *Role 1* (fig. 2) étaient inscrits sur le registre. Les données relevées concernaient la date, le sexe, le grade, le nom, le prénom, le détachement d'origine, le lien entre la consultation et une opération militaire, la qualification du personnel soignant réalisant la consultation, le motif de venue et la suite donnée (soin éventuel ou évacuation médicale). Les consultations dont les motifs n'étaient pas renseignés ou illisibles ont été exclues des calculs, sauf en ce qui concerne l'activité globale. Les consultations d'aide médicale à la population réalisées dans le cadre d'actions civilo-militaires planifiées ont été exclues. Les logiciels Excel 2007®, Zotero® et Epi Info 7.0® ont été utilisés.



Figure 2. ***Role 1*** **de Tessalit (Mali).**

Résultats

Ce sont 1 082 consultations qui ont été réalisées sur 11 mois, dont 67 ont été exclues de la suite de l'étude : 32 consultations au motif de consultation mal ou non renseigné et 35 réalisées lors d'une visite du dentiste de théâtre au profit des forces françaises. Parmi les 1 015 consultations exploitables, on dénombrait 803 primo-consultations et 212 dans le cadre d'une réévaluation. Vingt-sept patients ont été pris en charge lors d'une opération militaire.

Les caractéristiques démographiques des patients pris en charge sont résumées dans le tableau I.

Tableau I. Caractéristiques démographiques des patients pris en charge au ***Role 1*** **de Tessalit (n = 1015).**

Item étudié	n (%)
Origine du détachement	
France	923 (91 %)
ONU	47 (4,6 %)
FAMA	7 (0,7 %)
Civils maliens	38 (3,7 %)
Grade	
Officiers	65 (6,4 %)
Sous-officiers	278 (27,4 %)
Militaires du rang	614 (60,5 %)
Civils	42 (4,1 %)
Non renseigné	16 (1,6 %)
Sexe	
Masculin	982 (96,7 %)
Féminin	31 (3,1 %)
Non renseigné	2 (0,2 %)

ONU : Organisation des Nations Unies ; FAMA : Forces armées maliennes

Les principaux motifs de primo-consultation étaient d'ordre digestif (21,4 %), traumatologique (19 %), dermatologique (13,4 %) et rhumatologique (12,1 %). Le détail par pathologies est précisé dans les figures 3-6. Les motifs de consultations les plus rares (effectifs < 10 % des consultations) sont résumés dans le tableau II.

Parmi les fièvres d'origine indéterminée prises en charge, deux étaient suspectes d'accès palustre. La saisonnalité des diarrhées est exposée dans la figure 7.

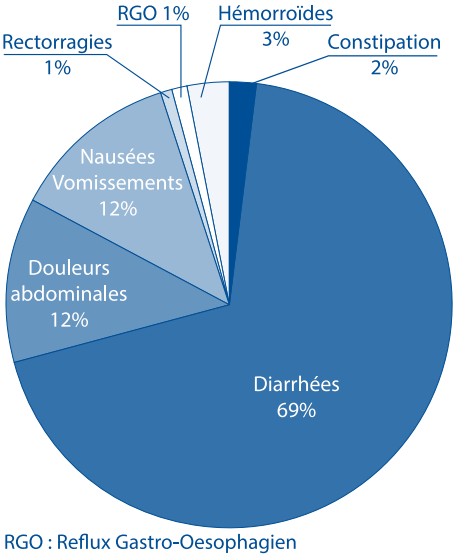


Figure 3. Motifs de consultation en pathologie digestive (n = 175).

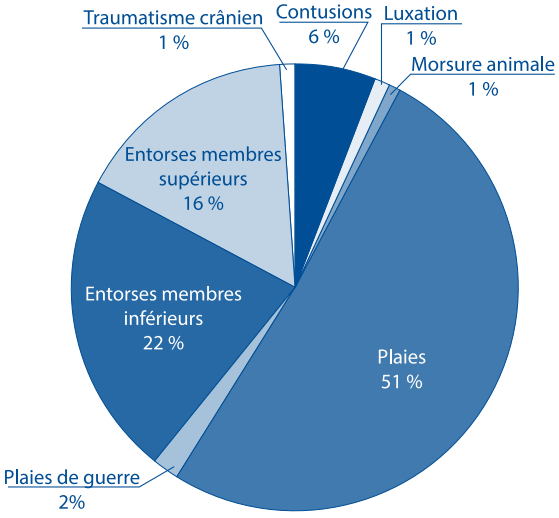


Figure 4. Motifs de consultation en pathologie traumatologique (n = 152).

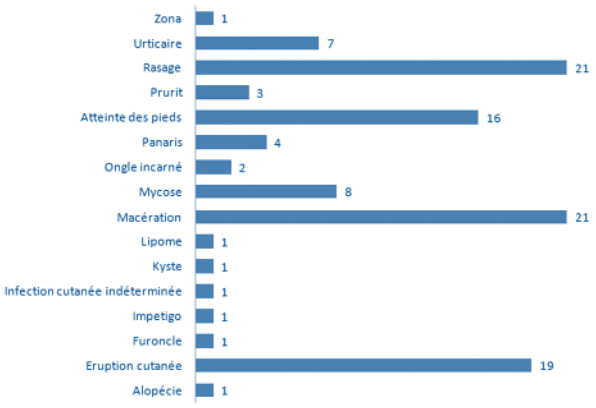


Figure 5. Motifs de consultation dermatologiques (n = 108).

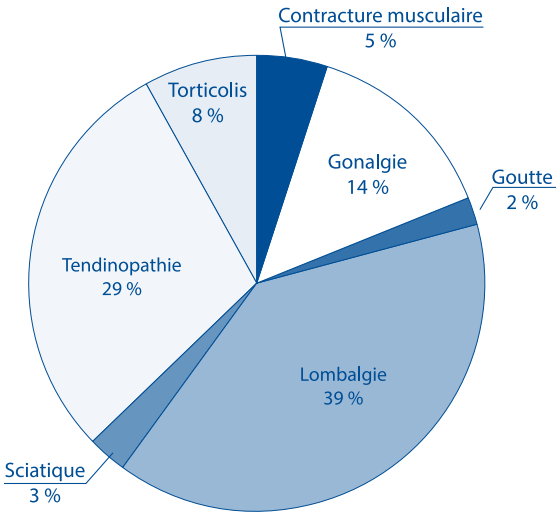


Figure 6. Motifs de consultation rhumatologiques (n = 97).

Tableau II. Motifs de consultation autres (n = 271).

Pathologies	n (%)
Administratif	71 (9 %)
Visites de fin de mission	
Oto-rhino-laryngologie	60 (7,5 %)
Traumatisme sonore aigu	21
Otite	12
Rhino-pharyngite	7
Vertige	5
Épistaxis	4
Angine	3
Sinusite	3
Acouphènes	1
Bouchon de cérumen	1
Hypoacousie brutale	1
Polypose nasale	1
Ophtalmologie	24 (3 %)
Conjonctivite	9
Kératite	5
Corps étranger intra-cornéen	3
Orgelet	3
Chalazion	2
Brûlure oculaire	1
Ptérygion	1
Médecine interne	23 (2,9 %)
Asthénie	10
Déshydratation	7
Malaise	3
Gynécomastie	1
Thrombose veineuse profonde	1
Polyurie	1
Brûlures	19 (2,5 %)
2e degré superficiel	17
2e degré profond	1
1er degré	1
Odontologie	15 (1,9 %)
Douleur dentaire	9
Aphtose buccale	4
Candidose buccale	1
Fracture dentaire	1
Infectiologie	14 (1,7 %)
Fièvre d'origine indéterminée	9
Envenimation scorpionique	3
Envenimation vipéridée	2
Neurologie	12 (1,5 %)
Céphalée	11
Paresthésies	1
Cardiologie	9 (1,2 %)
Douleur thoracique	8
Palpitations	1
Pneumologie	7 (0,9 %)
Toux	3
Asthme léger	2
Dyspnée	1
Hémoptysie	1
Psychiatrie	6 (0,7 %)
Épisode dépressif modéré	3
Bouffée délirante aiguë	1
Somatisation	1
État de stress aigu	1
Urologie	6 (0,7 %)
Douleur testiculaire	2
Brûlures mictionnelles	2
Hématurie	2
Réanimation	3 (0,4 %)
Polytraumatisé	2
Arrêt cardio-respiratoire	1
Gynécologie	1 (0,1 %)
Aménorrhée	1
Maxillo-faciale	1 (0,1 %)
Fracture mandibulaire	1

Le premier des deux patients polytraumatisés pris en charge fut victime d'une chute de grande hauteur, le second de l'explosion de son véhicule sur une mine.

Ce sont les plaies (85 ; 40,1 %), les brûlures (18 ; 8,5 %), les lombalgies (17 ; 8 %), les diarrhées (13 ; 6,1 %), les traumatismes sonores aigus (15 ; 7,1 %) et les traumatismes des membres inférieurs (9 ; 4,2 %) qui composaient les principaux motifs de convocation pour une réévaluation ou un suivi.

Les médecins du *Role 1* Français ont assuré 94,5 % des primo-consultations et 50,9 % des réévaluations. Le reste des consultants ont été pris en charge par un infirmier. Concernant l'activité paramédicale, 204 pansements ont été réalisés, 74 voies veineuses périphériques posées, 4 injections sous cutanées et 18 audiogrammes effectués. Les médecins ont encadré 11 gestes en sédation-analgésie procédurale, plâtrés 7 patients, réalisés 13 échographies, extraits 3 corps

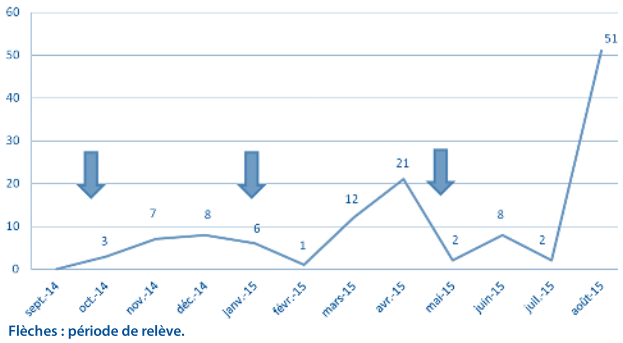


Figure 7. Répartition des cas de diarrhées en fonction de la période de l'année (n = 121).

étrangers intra-cornéens, strappés 10 patients et suturés 13 autres. Enfin, 43 militaires ont été pris en charge dans le cadre de débriefings post-traumatiques.

Les principaux motifs des 53 évacuations médicales effectuées (6,6 % des consultants) étaient traumatologiques (37,7 %) et dentaires (15,1 %). Il s'agissait de 46 militaires français, 6 membres de la MINUSMA (via leurs moyens propres d'évacuation), 1 civil et 1 militaire des FAMA. Neuf correspondaient à des MEDEVAC tactiques à l'occasion d'une opération militaire. Le tableau III précise les motifs de MEDEVAC. Les deux douleurs abdominales évacuées correspondent à des syndromes appendiculaires et les deux fièvres indéterminées à des suspicions d'accès palustre.

Deux patients sont décédés durant la période étudiée : un militaire français dans les suites d'un arrêt cardio-respiratoire et un civil malien dans les suites d'une envenimation scorpionique.

Tableau III. Motifs d'évacuations sanitaire (n = 53).

Pathologies	n (%)
Traumatologie	20 (37,7 %)
Traumatisme membres inférieurs	8
Traumatisme membres supérieurs	5
Plaies de guerre	3
Contusions multiples	2
Luxation épaule	1
Traumatisme crânien	1
Odontologie	8 (15,1 %)
Douleur dentaire	7
Fracture dentaire	1
Hépato-gastro-entérologie	4 (7,5 %)
Diarrhée	2
Douleur abdominale	2
Ophtalmologie	
Kératite	2
Médecine interne	
Déshydratation	1
Thrombose veineuse profonde	1
Brûlures	
2e degré profond	1
Infectiologie	
Fièvre d'origine indéterminée	2
Cardiologie	
Douleur thoracique	1
Rhumatologie	
Lombalgie	2
Tendinopathie	1
Psychiatrie	
Épisode dépressif modéré	1
Bouffée délirante aiguë	1
Urologie	
Douleur testiculaire	1
Réanimation	
Polytraumatisé	2
Oto-rhino-laryngologie	
Vertiges	2
Traumatisme sonore aigu	1
Maxillo-faciale	
Fracture mandibulaire	1

Discussion

Le volume d'activité clinique rapporté est assez faible (3 actes par jour par praticien en moyenne) par rapport aux données de la littérature. La PfDR de Tessalit est de création récente (2013), isolée et située sur un territoire où la menace des groupes armés terroristes est une réalité (en témoignent l'attaque par roquettes de janvier 2015 ou l'explosion d'un véhicule sur une mine en juillet 2015) (4, 5). Cette situation empêche le développement d'une Aide médicale à la population (AMP), tradition du SSA et pourvoyeuse de centaines de consultations durant les mandats de quatre mois, comme décrit dans des territoires où la présence militaire française est ancienne (6), tels que le Liban (7) ou le Tchad (8, 9). Dans deux études portant sur la Guyane française (10) et la Côte d'Ivoire (11), sans AMP institutionnalisée, les actes par jour par praticiens sont plus élevés, respectivement de 17 et 24. Le peu d'actes est à pondérer cependant par le temps non clinique des praticiens militaires, consacré entre autres à la préparation et au soutien médical des opérations ou encore au conseil au commandement en matière d'hygiène et de prévention.

Si le volume de consultations est faible, le large spectre des motifs de consultations est la preuve de la nécessaire polyvalence du médecin militaire en opérations extérieures, qu'il soit médecin généraliste, chirurgien (12) ou anesthésiste-réanimateur (13). Le quatuor de tête des pathologies (pathologies digestives dont diarrhée, traumatologie, dermatologie, rhumatologie) correspond aux données déjà publiées (14), notamment par le recensement de près de 10 ans d'activité de Papillault (15), la thèse d'Hacia (16), ou encore par les séries libanaise de Laval (7), ivoirienne de Sauvet (11), guyanaise de Guénot (10). La spécificité de notre série tient à la prédominance des diarrhées parmi une pathologie infectieuse assez rare. Cette dernière reste la principale menace pour les armées en campagne et ce depuis des temps immémoriaux (17, 18). Située dans la bande sahélienne en région semi-désertique, Tessalit est relativement épargnée par les maladies hydriques et vectorielles. Avec deux cas suspects non confirmés, le paludisme, sujet constant de surveillance pour le SSA (19), est quasiment absent, comme l'étude de la population locale civile l'a déjà rapporté (20, 21). Cette situation pourrait faire réétudier la chimioprophylaxie obligatoire pour les militaires déployés en sédentaire sur la PfDR, du fait du faible risque de transmission, de la mauvaise observance et de la diminution de la vigilance quant aux mesures de lutte anti palustre. Le personnel médical doit cependant être extrêmement vigilant envers les personnels de passage ou amenés à faire des missions sur les autres emprises de la Force (Gao, Niamey, Ouagadougou) où le paludisme reste une menace bien présente et qui pourraient être amenés à adopter de mauvaises habitudes.

L'aridité du climat peut également être une explication à la rareté des Infections cutanées staphylococciques (ICS), sujet récent de surveillance et de préoccupation dans les armées (22, 23), du fait de bouffées épidémiques dans les pays d'endémie palustre où sont déployés nos

militaires sous prophylaxie par doxycycline. Bien que près de 18 % des éruptions cutanées ne soient pas accompagnées d'un diagnostic précis dans le registre, l'absence de dermatologie dans les consultations de réévaluation et de soins de suite n'est pas en faveur de la présence d'ICS, nécessitant de fréquents pansements (24, 25), notamment de furoncle. Plus de la moitié de la pathologie dermatologique est liée à une conjonction de la sécheresse climatique et de la chaleur extrême, conduisant à des lésions irritatives (corps, pied, barbe) du fait de la transpiration, de la macération dans des vêtements ou des chaussures peu respirants (16) et du frottement contre les effets balistiques. Cette situation pourrait orienter les informations avant départ sur l'achat par les militaires de produits personnels adaptés et sur les bonnes pratiques d'hygiène (épilation non recommandée, douche au savon de Marseille etc...) (26).

Le nombre élevé de consultations en lien avec des diarrhées est préoccupant. Il témoigne d'une situation sanitaire qui n'est pas stabilisée depuis le lancement de l'opération « Serval » en 2013 (27). À l'époque, cette pathologie avait représenté un réel problème pour les personnels du SSA, notamment en raison du fort risque de contamination (cas groupés), de la gestion des effluents et du retentissement opérationnel mais aussi de l'impact dans la gestion des stocks médicamenteux. La survenue épidémique de diarrhées est le marqueur par excellence d'une hygiène dégradée (28) et de conduites alimentaires à risque comme l'ont démontré des études sur les troupes françaises déployées à Djibouti (29) et au Tchad (30). La répartition saisonnière de nos cas le prouve également puisque les pics ne sont pas situés à l'issue des relèves, témoignant alors d'une pathologie d'adaptation attendue, à l'image du voyageur (31). Le pic d'août 2015 tend à consolider cette hypothèse puisque l'investigation autour des cas a mis en évidence la présence de *Shigella sonnei* et d'entérocoques dans l'eau à consommation humaine. Le conseil au commandement en matière d'hygiène en campagne (alimentation, eau à consommation humaine, péril fécal) doit demeurer un des axes fort du médecin militaire (32) afin d'éviter un retentissement opérationnel important et/ou le développement de pathologies infectieuses plus graves (choléra, hépatites, parasitoses).

Relevons l'absence de cas de lithiases urinaires et de coup de chaleur d'exercice, fréquents en janvier 2013 (33), et qui témoigne d'une amélioration du ravitaillement en eau des militaires en opération et d'une bonne prise en compte des conseils d'hydratation.

Enfin la prédominance de la pathologie traumatique n'est pas une surprise pour une population jeune et sportive, à risque de blessures. Elle est également la cause la plus fréquente de MEDEVAC, notamment afin de réaliser un bilan radiographique. Pour limiter le nombre d'évacuations, lourdes d'un point de vue opérationnel et en termes d'indisponibilité du personnel, un recours plus fréquent à l'échographie ostéo-articulaire mériterait d'être évalué. Accessible au praticien en *Role 1* (34), elle nécessite une formation aux bons taux de progression (35, 36) et les cours actuels proposés par le Centre de formation en médecine navale (entre autres) devraient être un prérequis indispensable pour le médecin en poste isolé. La seule présence d'une discontinuité brutale de la ligne hyperéchogène corticale (37) est en faveur d'une fracture tandis que la présence ou l'absence d'hémarthrose ou d'un hématome sont une réelle aide à la décision. La seconde cause de MEDEVAC est la pathologie dentaire, problématique récurrente pour les armées (7, 38), alors qu'elle ne représente que 1,9 % des consultations. Mal connue des médecins, la pathologie bucco-dentaire peut vite représenter pour eux une difficulté diagnostique ou thérapeutique. Soumis à de fortes contraintes jouant sur la santé bucco-dentaire (variations climatiques extrêmes, présence de sable altérant l'émail, risque de traumatismes, mauvaise hygiène alimentaire), les militaires déployés dans le Sahel bénéficient le plus souvent d'une visite avant départ réalisée par un praticien civil. Ce dernier, non acculturé, risque de négliger ou sous-estimer certaines pathologies qui pourraient évoluer défavorablement en situations extrême ou isolée, comme sur la PfDR. Le dentiste militaire s'avère ainsi être un expert dont l'aide est précieuse, notamment en matière de prévention, afin de limiter les évacuations médicales. Depuis le travail de Gunepin (38) portant sur les MEDEVAC dentaires de Serval en 2013, cette problématique a été prise en compte par le déploiement sur le *Role 2* de Gao d'un chirurgien-dentiste militaire. Ce dernier a réalisé 35 consultations au profit des militaires français, lors de sa venue sur Tessalit en juillet 2015. Cette présence sur le théâtre conduit au maintien artificiel du nombre élevé de MEDEVAC pour motif dentaire, similaire en pourcentage en 2013, mais améliore la prise en charge en limitant les évacuations vers la métropole. En effet, la prise en charge de certaines pathologies se révèle précoce et adaptée, anticipant de futures complications.

L'expertise en médecine d'urgence est indispensable au médecin militaire en situation isolée (39), permettant par son expérience de temporiser certaines MEDEVAC ou d'effectuer une prise en charge efficace sans délais. Pour le blessé de guerre, cette expertise est permise par la formation interne au SSA (40) et par la bonne utilisation d'un matériel de qualité (41) parfois supérieur à celui d'une ambulance de réanimation de métropole (42). Pour les autres pathologies (douleur thoracique, céphalées brutales, arrêt cardio-respiratoire, polytraumatisé etc...), cette expérience doit passer par l'acquisition de qualifications reconnues (Capacité de médecine d'urgence, Diplôme d'études spécialisées complémentaire et Diplôme d'études spécialisées en médecine d'urgence) puis leur entretien régulier lors de gardes pré ou intra-hospitalières. Ces dernières permettent en effet la réalisation de gestes techniques, notamment ceux propres aux situations dégradées telle que la sédation analgésie procédurale (43, 44), très utile en traumatologie, ou encore la pratique de l'échographie d'urgence.

De par son caractère rétrospectif, notre étude ne peut bénéficier d'une haute valeur statistique, bien qu'elle soit l'une des rares études françaises s'étendant sur plus d'un mandat de déploiement (onze mois versus quatre mois en moyenne). Parmi les limites de notre étude,

il faut souligner également l'importance du biais de recueil, du fait de l'absence de questionnaire standardisé, comme relevé dans d'autres études du genre (7). Ce biais entraîne une sous-estimation des actes techniques et une modulation dans la répartition des pathologies, du fait de la subjectivité lors de l'inscription du motif de consultation par le praticien. Cette sous-estimation est également aggravée par la fréquente omission des consultations et gestes effectués sur le terrain par les EMM. Il faut également noter la sous déclaration des consultations effectuées par les équipes médicales de passage sur la base. Ce biais pourrait être limité par l'utilisation d'un registre unique et standardisé, à l'image du registre santé de l'avant existant pour le blessé de guerre (45), qui permettrait ainsi d'obtenir une base de données de qualité, utile dans des temps de rationalisation des effectifs afin de les adapter au mieux. Une autre limite de ce travail tient à la non prise en compte des séances d'AMP dans le cadre des actions civilo-militaires (7 en 2015), qui diminue l'activité globale et exclut du champ des pathologies rencontrées certaines maladies (8, 9).

Conclusion

Malgré les limites exposées, notre étude contribue à une meilleure connaissance de l'activité médicale d'un poste isolé de l'opération « Barkhane » au nord du Mali, mission majeure de nos armées en 2015, en détaillant cette activité sur près d'une année. Elle reflète les risques sanitaires spécifiques toujours présents dans la zone désertique de la bande sahélo-saharienne. Elle va également dans le sens de précédents travaux, en mettant en évidence un socle des pathologies les plus fréquemment rencontrées et, permet ainsi d'asseoir la nécessité pour le médecin militaire d'être un véritable « couteau suisse », aux qualifications variées, touchant plusieurs spécialités. Ces qualifications passent par une formation initiale spécifique dans les hôpitaux d'instruction des armées ainsi qu'à l'École du Val-de-Grâce, mais aussi par une formation continue, tout particulièrement dans les domaines de l'urgence, de la traumatologie sportive, de la rhumatologie, de la dermatologie, et bien entendu de l'infectiologie. La formation initiale des praticiens militaires à l'odontologie devrait être renforcée au vu de l'impact qu'elle représente sur les évacuations médicales. Allié à la pratique de l'échographie, véritable « stéthoscope du 21e siècle », ce bagage théorique solide et diversifié permet d'offrir à nos militaires une prise en charge de qualité et de limiter l'impact opérationnel que représente une évacuation médicale.

Les auteurs tiennent à remercier et à associer les Docteurs Bruneau, Freiermuth et Morrisson ainsi que l'ensemble des équipes médicales ayant œuvré au nord Mali.

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

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. État-major des armées. Barkhane : un an d'opérations (dossier de presse) [Internet]. 2015. Disponible sur : http://www.defense.gouv.fr/operations/actualites/dossier-de-presse-barkhane-1-an-d-operations. Dernier accès le 25/09/2015.
2. Malgras B, Barbier O, Petit L, Rigal S, Pons F, Pasquier P. Surgical challenges in a new theater of modern warfare: The French role 2 in Gao, Mali. Injury 2016;47(1):99-103.
3. Carfantan C, Goudard Y, Butin C, Duron-Martinaud S, Even JP, Anselme A et al. Forward medevac during Serval and Barkhane operations in Sahel: A registry study. Injury 2017;48:58-63.
4. Tanguy JM. Recrudescence de tirs sur Tessalit. [Internet]. Blog Le mammouth. 2015. Disponible sur : http://lemamouth.blogspot.de/2015/01/recrudescence-de-tirs-sur-tessalit.html. Dernier accès le 24/9/2015.
5. Chapleau Ph. Un VAB explose sur une mine au Mali. [Internet]. Blog Lignes de défense. 2015. Disponible sur : http://lignesdedefense.blogs.ouest-france.fr/archive/2015/7/24/mali-14503.html. Dernier accès le 24/9/2015.
6. Lial JP. Health data obtained by a rotating company assigned to the Maroni River in French Guyana. Med Trop 1989 ; 59 : 95-8.
7. De Laval F, Schwartzbrod PE, Sagui E, Decam C. Réalité de l'activité médicale en Role 1 : exemple du Liban. Med Armées 2011 ; 39 (4) : 317-20.
8. Gras D. Médecins des éléments français au Tchad à Faya Largeau. Med Armées 2008 ; 36 (3) : 223-8.
9. Ballivet de Régloix S, Maurin O, Habas S, Lafourcade P. La demande de soins dans un service médical à N'Djamena, Tchad. Med Armées. 2013 ; 41 (4) : 317-22.
10. Guenot P, Romain H, Randrianasolo P, Galant J, Corcostegui SP, Lefort H. Spécificités médicales lors d'activités prolongées d'exception en zone équatoriale. Expérience du centre d'entrainement en forêt équatoriale (Guyane française). Med Sante Trop 2015 ; 25 (2) : 200-5.
11. Sauvet F, Lebeau C, Foucher S, Flusain O, Jouanin J-C, Debonne JM. Operational Impact of Health Problems Observed During a Four-Month Military Deployment in Ivory Coast. Mil Med. 2009 ; 174 (9) : 921-8.
12. Faucompret S, Leal T, Deligny M, Louis C. Chirurgiens des Armées en OPEX : une formation nécessaire de chirurgien généraliste. E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2005 ; 4 (4) : 15-8.
13. Puidupin M, Petitjeans F, Escarment J. Anesthésie pédiatrique en OPEX : à propos de la polyvalence de l'anesthésiste réanimateur militaire. Congrès 2012 de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation [communication orale] ; Paris. Disponible sur : aqwedc.free.fr/spip2112/IMG/pdf/Pediatrie_SFAR_6.pdf. Dernier accès le 24/9/2015.
14. Aoun O, Roqueplo C, Rapp C. Spectrum and impact of health problems during deployment: a prospective, multicenter study of French soldiers operating in Afghanistan, Lebanon and Côte d'Ivoire. Travel Med Infect Dis 2014;12(4):378-84.
15. Papillault des Charbonneries L. Recueil des motifs de consultations en OPEX ou en missions isolées sur une période de 10 ans. Colloque de Médecine des Missions Extérieures [communication orale] ; 2007 ; Marseille.
16. Hacia J. Fréquence des motifs de consultations dermatologiques des

militaires en missions extérieures [thèse]. Marseille : Aix-Marseille Université ; 2010:86p.
17. Debord T, Eono P, Rey JL, Roué R. Les risques infectieux chez les militaires en opérations. Med Mal Infect 1996 ; 26 : 402-7.
18. Haus-Cheymol R, Kraemer P, Simon F. Les risques infectieux en opérations extérieures. Med Armées 2009 ; 37 (5) : 435-52.
19. Migliani R, Pagès F, Josse R, Michel R, Pascal B, Baudon D. Épidémies de paludisme sur les théâtres d'opérations extérieures. Causes et déduction pour la prévention. Med Armées 2004 ; 32 (4) : 293-9.
20. Bernabeu M, Gomez-Perez GP, Sissoko S, Niambélé MB, Ag Haibala A, Sanz A, et al. Plasmodium vivax malaria in Mali : a study from three different regions. Malaria J 2012 ; 11 : 405-10.
21. Doumbo O, Koita O, Traore SF, Sangare O, Coulibaly A, Robert V, et al. Les aspects parasitologiques de l'épidémiologie du paludisme dans le Sahara Malien. Médecine d'Afrique noire 1991 ; 38 (2) : 103-9.
22. Lesens O, Haus-Cheymol R, Dubrous P, Verret C, Spiegel A, Bonnet R, et al.. Methicillin-susceptible, doxycycline-resistant Staphylococcus aureus, Côte d'Ivoire. Emerg Infect Dis 2007 ; 13 : 488-90.
23. Texier G, Pommier de Santi V, Romand O, Morand JJ, Koeck JL, Verret C, et al. Infections cutanées d'allure staphylococcique dans les armées françaises : résultats de la surveillance épidémiologique. Ann Dermatol Venereol 2009 ; 136 : 905-7.
24. Corcostegui SP, Dia A, Pommier de Santi V, Carfantan C, Lefort H, Galant J et al. Prise en charge des infections cutanées staphylococciques par les médecins et infirmiers militaires déployés en Guyane. Med Armées 2015 ; 43 (2) : 185-94.
25. Lefort H, Romanat PE, Ouattara NA, Pradier JP. Retour d'expérience sur l'utilisation du pansement secondaire étanche Secuderm en forêt équatoriale. Journal des Plaies et Cicatrisations 2010 ; 15 : 38-42.
26. Saunois G. Infections d'allure staphylococcique chez des militaires français au cours d'une mission opérationnelle en zone tropicale en 2006 : Fréquence, caractéristiques et facteurs de risque [thèse]. Bordeaux : Université Bordeaux 2 Segalen ; 2007,84p.
27. Michel R, Richecoeur L, Jacquemin S, Sanchez MA, Garnotel E, Demoncheaux JP. Opération « Serval » : le point de vue de la santé publique. Med Armées 2015 ; 43 (4) : 368-74.
28. Connor P, Porter CK, Swierczewski B, Riddle MS. Diarrhoea during military deployment : current concepts and future directions. Curr Opin Infect Dis 2012 ; 25 (5) : 546-54.
29. Ollivier L, Decam C, Pommier de Santi V, Darar HY, Dia A, Nevin RL, et al. Gastrointestinal Illnesses among French Forces Deployed to Djibouti : French Military Health Surveillance, 2005 – 2009. Am J Trop Med Hyg 2010 ; 83 (4) : 944-50.
30. Pommier de Santi V, Nicand E, Lagathu G, Michel R, Rosenmayr G, Raingeval JB, et al. Incidence, Etiology, and Determinants Associated With Acute Diarrhea Among French Forces Deployed to Chad. J Travel Med 2011 ; 18 (2) : 115-20.
31. Ryan ET, Kain KC. Health advice and immunizations for travelers. N Engl J Med 2000 ; 342 : 1716-25.
32. Michel R, Demoncheaux JP, Créach MA et al. Prevention of infectious diseases during military deployments: a review of the French armed forces strategy. Travel Med Infect Dis 2014;12(4):330-40.
33. Abdourahman H, Desfemmes FR, de Chaumont A, Molimard B, Dusaud M, Houlgatte A, et al. Épidémiologie de la lithiase urinaire chez les militaires français au cours de l'opération « Serval ». Progrès en urologie 2014 ; 24 : 764-70.
34. Favier JC, Aigle L, Tondeur G, Cazes N, Leyral J. Quelles devraient être les indications de l'échographie en Rôle 1 ? Med Armées 2014 ; 42 (4) : 315-20.
35. Leyral J, Cazes N, Aigle L, Petitjeans F, Lablanche C, Favier JC. Échographie de l'avant au Rôle 1 : quelle formation pour le médecin d'unité ? Med Armées 2014 ; 42 (4) : 309-14.
36. Cazes N, Desmots F, Geffroy Y, Renard A, Leyral J, Chaumoître K. Emergency ultrasound : A prospective study on sufficient adequate training for military doctors. Diagnostic and Interventional Imaging 2013 ; 94 (11) : 1109-15.
37. Morvan G, Brasseur J, Sans N. Échographie de la surface du squelette. J Radiol 2005 ; 86 : 1892-903.
38. Gunepin M, Derache F, Blatteau JE, Bombert C, Bourdon L. Évacuations médicales intra-théâtres pour raisons dentaires au cours de l'opération « Serval » : quels enseignements en tirer ? Med Armées 2014 ; 42 (4) : 345-52.
39. Paux P. Médecine de l'avant en opération extérieure. La prise en charge des urgences par un médecin d'unité. Med Armées 2000 ; 28 (3) : 235-9.
40. Pasquier P, Dubost C, Boutonnet M, Chrisment A, Villevieille T, Batjom E, et al. Predeployment training for forward medicalisation in a combat zone : The specific policy of the French Military Health Service. Injury 2014 ; 45 (9) : 1307-11.
41. Daban JL, Clapson P, Ausset S, Deshayes AV, Sailliol A. Freeze dried plasma : a French army specialty. Crit Care J 2010 ; 14 (2) : 412.
42. Vardon F, Bounes V, Ducassé JL, Minville V, Lapostolle F. Equipement des Smur pour la prise en charge préhospitalière du choc hémorragique : peut mieux faire ! Ann Fr Anesth Reanim 2014 ; 33 (12) : 621-5.
43. Vivien B. Sédation et analgésie en structure d'urgence (Réactualisation de la Conférence d'experts de la Sfar de 1999). Ann Fr Anesth Reanim 2010 ; 29 : 934-49.
44. Puidupin M, Wey PF, Carémil F, Pernod C, Guth C, Petitjeans F. Anesthésie en situation précaire et isolée : le dogme – la réalité – la raison. Med Armées 2014 ; 42 (5) : 472-7.
45. Précloux P, Wey PF, Bérend M, Lamblin A, Petitjeans F, Martinez JY. Opération « Pamir » : bilan et analyse de l'activité des postes médicaux de Role 1 à partir du Registre santé de l'avant pour l'année 2011. Med Armées 2014 ; 42 (4) : 299-308.