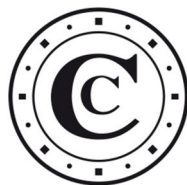


Cour des comptes



LES OPÉRATIONS EXTÉRIEURES DE LA FRANCE 2012-2015

Communication à la commission des finances du Sénat

Octobre 2016

Annexe n° 6 : les facteurs d'usure des matériels en OPEX

La **suractivité** qualifie l'utilisation des matériels au-delà du potentiel annuel alloué dans le cadre du « document justificatif du besoin » et du PLF. Elle se traduit notamment par une consommation plus rapide des capacités et des besoins plus fréquents de maintenance. Elle est d'autant plus marquée au cours de la période 2012-2015 que les OPEX ont été caractérisées par la nature offensive des opérations menées.

→ Pour les besoins du calcul des dépenses d'entretien des matériels, un différentiel d'activité par rapport au volume d'activité annuel prévu pour la préparation et l'activité opérationnelle hors OPEX (heures de vol, jours de mer, kilomètres parcourus ou heures de fonctionnement) est établi.

Comparaison des allocations et consommation de potentiel entre les OPEX et la métropole pour certains types de matériel roulant en 2015

Parc	Quantités de matériels	Alloué métropole 2015 en km	Consommation OPEX 2015 en km	Ratio km par engin en métropole	Ratio km par engin en OPEX	Coefficient multiplicateur de suractivité en OPEX
VLLT P4	4100	12 287 409 km	1 213 673 km	3240	3940	1,2
PVP	1183	947 456 km	208 052 km	833	4523	5,4
VAB	2895	2 102 199 km	1 379 569 km	797	5368	6,7
VBL	1470	1 151 810 km	1 479 723 km	905	7511	8,3

Source : SIMMT 2016

La **surintensité** caractérise l'usage des matériels dans des conditions beaucoup plus exigeantes que prévu. Elle se traduit par une usure accélérée. Les facteurs de surintensité sont liés aux zones géographiques de déploiement, dont certaines (Barkhane, Chammal) connaissent des conditions climatiques sévères :

- les élongations inhabituelles des OPEX conduites depuis 2103 en raison de la taille des territoires (Serval puis Barkhane, RCA, Chammal) ;
- les caractéristiques particulièrement agressives des terrains, notamment au Mali (sables et poussières abrasives, associés à des températures très élevées).

La surintensité entraîne non seulement une activité accrue de maintenance courante mais également au retour de certains théâtres, un besoin de réparation dépassant le niveau normal.

→ Le surcoût d'entretien des matériels lié à la surintensité prend en compte l'écart existant entre les conditions d'emploi en OPEX et les conditions d'emploi de la préparation opérationnelle (exemple : heures de mer par jour plus élevées effectuées par un bâtiment). Ce surcoût intègre également les coûts des contrats de maintenance externalisés en OPEX et les flux de pièces détachées.

Les **dommages de guerre**, subis au combat ou résultant des accidents, ont eu tendance à s'aggraver et à devenir plus fréquents, à mesure que l'adversaire améliore ses capacités de destruction. Plus de la moitié est maintenant due au combat. On estime que sont désormais détruits de manière définitive un véhicule blindé par mois et un aéronef tous les cinq mois. L'usage des mines artisanales IED (improvised explosive devices) a rendu nécessaire sur certains théâtres (RCA) un recours accru aux VBCI, en nombre insuffisant mais bien mieux protégés que les VAB. Ceux-ci subissent, sur le théâtre Barkhane notamment, des dégâts réguliers (*cf.* explosion d'une mine au passage du premier véhicule d'un convoi le 12 avril 2016 sur la route de Tessalit).

*

* *

Situation de la régénération des parcs de « mobilité » (mars 2016)

	Nombre de véhicules	Part du total
<i>Total des matériels réceptionnés de retour d'OPEX</i>	2 738	100 %
<i>Matériels traités</i>	1 782	65 %
<i>dont : régénérés</i>	1 085	40 %
<i>dont : prélèvement, élimination</i>	697	25 %
<i>Reste à trier et à traiter</i>	956	35 %

Source : SIMTT 2016

Annexe n° 7 : les limites des méthodes d'évaluation des surcoûts d'entretien des matériels

Pour les équipements navals de la **marine**, les formules utilisées dans la note de référence de 2010 reviennent à faire l'hypothèse que les taux de surintensité d'utilisation des bâtiments ou de surdisponibilité de ces derniers conduisent, de façon linéaire, à des taux de surcoût identiques. En pratique, divers ratios empiriques sont désormais utilisés pour tenter de mieux refléter la part des OPEX dans les dépenses d'EPM, ce qui n'avait pas été prévu dans la note de 2010. Le service de soutien de la flotte considère que « les surcoûts peuvent être surévalués ou sous-évalués d'une année sur l'autre, les écarts étant lissés sur une période 4 à 5 ans ». *In fine*, pour chaque bâtiment, les surcoûts liés aux différents facteurs de surcoût sont additionnés pour obtenir un surcoût global, alors que les dépenses réelles sous-jacentes sont les mêmes (rechanges, visites techniques,...), d'où un biais de surévaluation.

L'**armée de terre** évite ce dernier écueil pour le matériel terrestre, mais pas pour ses matériels aéronautiques. Pour ces derniers, elle valorise par ailleurs la suractivité à partir d'un coût marginal représentant 50 % du coût horaire moyen d'entretien, ratio non présenté en 2010.

Les méthodes de calcul des surcoûts d'EPM pour le matériel terrestre se sont, plus clairement encore que pour la marine, éloignées de la note de 2010. L'armée de terre est en effet passée d'une approche par différence de coût unitaire de réparation (évaluation du coût des pièces de rechange nécessaires) à une approche différenciant les trois effets générateurs de surcoûts en OPEX (suractivité, surintensité, surdisponibilité). Or, la SIMMT n'est pas en mesure de distinguer dans ses coûts de maintenance ce qui relève des OPEX du reste, sauf pour certains aspects réduits : constat d'utilisation des matériels et de consommation des pièces de rechange, par comparaison avec des consommations standard par type de matériel. L'utilisation de critères tels que le nombre de kilomètres parcourus, d'heures de moteur consommées est délicate car leurs conséquences sur le coût de la maintenance dépend beaucoup de la nature des théâtres (climat, extension) et des conditions tactiques (théâtre stabilisé, combats intenses, activité générique,...).

L'estimation de l'impact des OPEX sur les coûts d'entretien est aussi rendue difficile par le fait que la régénération effectuée par la SIMMT ne porte pas sur les matériels en fonction de leur origine opérationnelle, mais en fonction de la facilité, de la rapidité et du moindre coût de régénération afin de rendre le matériel opérationnel.

La SIMMT a souligné deux difficultés d'évaluation particulière, relatives :

- aux pertes de matériel pour dommage de guerre. En effet, soit le matériel est trop endommagé pour être même rapatrié et est laissé sur place, ce qui est rare, soit il est rapatrié et stocké, sans que l'on sache évaluer *a priori* le traitement susceptible de lui être réservé ni son coût : réparation, régénération, utilisation en pièces détachées, démantèlement. Ces paramètres sont déterminés ultérieurement en fonction des besoins et des coûts ;

- au soutien des micro-parcs dédiés aux OPEX, qu'il estime particulièrement coûteux (exemples : 15 ARAVIS et 5 Buffalo achetés en urgence opérationnelle afin de faire face à la menace des mines).

L'**armée de l'air** intègre aux coûts d'entretien des avions de chasse Mirage 2000 des coûts de préparation préalable aux OPEX (qui en représentent 18 % en 2015), méthode qui n'est pas partagée par les autres armées et non prévue dans la note de 2010. Elle valorise également la suractivité à l'aide de ratios différents selon les matériels (coût marginal de 50 à 55 % du coût horaire d'entretien en 2015, valorisation semblable à celle effectuée pour Harmattan). Pour ses matériels terrestres, elle applique en revanche strictement la méthode explicitée dans la note de 2010, qui repose sur les consommations de rechanges par famille de matériels.

Enfin, le **service des essence des armées** déclare également des dépenses *ex post* au titre de l'entretien de ses matériels. La note de 2010 ne traite pas du MCO pétrolier, qui se rapproche mais néanmoins se distingue du MCO des matériels terrestres.

Dans ce domaine, les méthodes de prise en compte de l'usure liée aux opérations ont aussi évolué.

Jusqu'en 2013, l'estimation était en effet basée sur les réformes prévisibles de matériels en raison des OPEX (réservoirs souples pour stocker le carburant, matériels de filtration, etc.) et sur les dépenses d'habillement et de rechanges consommables pour les camions pétroliers.

A partir de 2014, trois paramètres cumulatifs sont retenus : la suractivité, la surintensité et l'attrition des réservoirs souples déployés. Pour la suractivité, le SEA estime un coût moyen à l'heure de fonctionnement ou au kilométrage effectué pour ses différents matériels terrestres et l'applique au surcroît d'activité constaté en OPEX pour chacun de ses matériels, avant de déduire 30 % de coûts fixes. Pour les camions-citernes de transport CBH, les plus utilisés en OPEX, le coût unitaire d'entretien inclut de la régénération de leur potentiel. La surintensité se traduit par des coûts d'acheminement des pièces de rechange, facturés par le CSOA. Enfin, le SEA considère que les réservoirs souples, de toutes tailles, voient leur durée de vie divisée par deux en OPEX et intègre donc dans les surcoûts 50 % de leur prix.

Annexe n° 8 : les différentes composantes du soutien aux opérations

Le **soutien logistique**, qui se traduit essentiellement par des flux physiques⁹⁴, comporte dix sous-fonctions :

- **acheminements** : déplacement et transport des forces et de leurs soutiens entre les théâtres (acheminements stratégiques) et à l'intérieur des théâtres (acheminements intra-théâtre), par voie terrestre, aérienne ou maritime ;

- **maintien en condition opérationnelle (MCO)** : activités destinées à assurer, à l'aide de moyens, procédures et prestations, la disponibilité d'un produit ou d'un système d'armes de manière à ce que celui-ci fournisse l'effet militaire attendu dans les conditions d'utilisation fixées, sur une durée déterminée ;

- **soutien de l'homme** : mise en œuvre d'activités (gestion, stockage, maintenance, ravitaillement ou mise à disposition de ressources et d'équipements divers) consistant à maintenir, en tout temps, tout lieu et toute circonstance, la capacité opérationnelle du combattant par la réalisation et la satisfaction de ses besoins vitaux en alimentation, habillement et équipement spécifique (exemple : gilet pare-balles, paquetages), hébergement et hygiène en campagne ;

- **soutien médical** : mise en œuvre d'actions (médicales, pharmaceutiques, vétérinaires, dentaires, paramédicales et médico-administratives) concourant, sur les plans individuel et collectif, à la mise en condition et à la conservation du potentiel humain par une prise en charge intégrale et cohérente, dans un cadre interarmées, des combattants, des malades et des blessés de ces forces ;

- **soutien munitions** : mise en œuvre d'actions concourant à fournir aux forces armées, en tout lieu et tout temps, des munitions de toutes natures en quantité et en qualité requises, en assurant aux utilisateurs la sécurité d'emploi de celles-ci ;

- **soutien pétrolier** : mise en œuvre d'actions qui permettent de répondre, en tout temps et en tout lieu, en quantité et en qualité voulues, aux besoins des forces en matière de carburants et autres produits pétroliers ;

- **soutien au stationnement** : mise en œuvre d'actions portant sur l'infrastructure militaire et visant à assurer l'installation dans la durée d'une force sur un théâtre d'opérations et à en garantir le maintien des capacités opérationnelles. Dans cette définition, le terme générique d'infrastructure comprend aussi bien les bâtiments et ouvrages de tout type que les équipements de production et de distribution d'eau et d'énergie, les voiries et réseaux divers ou encore les ouvrages de protection ;

- **prévention des risques professionnels en opération (PRPO)** : mise en œuvre d'actions de toute nature pour éviter la survenue d'accidents et protéger la santé du personnel ;

⁹⁴ Excepté pour les trois dernières sous-fonctions, qui relèvent plus directement de l'appui au commandement que de la logistique.

- **condition du personnel en opération (CPO)** : maintien de la capacité opérationnelle du combattant par la préservation du moral, en satisfaisant les besoins individuels ou collectifs dans les segments suivants : vie privée et lien avec les familles, accès à l'information et à la culture, activités de cohésion, activités sportives, de loisir et de culte, soutien psychologique (dont remise en condition et déploiement de psychologues) ;

- **protection de l'environnement en opération** : mise en œuvre de mesures destinées à limiter au plus bas niveau possible l'impact sur l'environnement des activités exercées par une force déployée, à un coût économiquement acceptable, tout en préservant les impératifs liés à l'accomplissement de la mission.

En pratique, d'autres types de soutien peuvent être mis en place au profit d'une force comme le soutien géographique, météorologique ou spatial. Le soutien des systèmes d'information ne fait pas non plus formellement partie des sous-fonctions de soutien.

Le **soutien administratif militaire** comporte quant à lui trois sous-fonctions : administrative, financière et juridique.

*
* *

Dans une logique organisationnelle, on distingue également, :

- le **soutien spécialisé** assuré par des services interarmées : le service de santé des armées (SSA), le service des essences des armées (SEA), le service du commissariat des armées (SCA), le service interarmées des munitions (SIMu), la direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information (DIRISI) ou par des services ministériels, comme le service d'infrastructure de la défense (SID) du secrétariat général pour l'administration ;
- le **soutien spécifique aux trois milieux** (terrestre, naval, aéronautique), qui correspond à la sous-fonction de maintien en condition opérationnelle des matériels, pilotée par trois structures intégrées (SIMMT, SSF et SIMMAD), qui sont les maîtres d'ouvrage délégués des trois états-majors d'armée (terre, air, marine).

*
* *

Au niveau stratégique, depuis 2009, le CEMA est le responsable du soutien et s'appuie pour ce faire sur le major général des armées et différents sous-chefs d'état-major :

- le sous-chef plans est chargé du **soutien d'acquisition**, qui consiste à acquérir ou construire des capacités nécessaires au soutien ;
- le sous-chef performance est chargé du **soutien de production** : responsable du pilotage du soutien interarmées, il s'assure du maintien de capacités de soutien prêtes et disponibles ;
- le sous-chef opérations, chargé du **soutien de consommation**, planifie et conduit le soutien en opérations.

Annexe n° 9 : les directions et services interarmées chargées du soutien

Le service de santé des armées (SSA)

En opérations, le SSA met en œuvre une chaîne de santé interarmées complète, capable d'assurer une prise en charge de bout en bout et s'articulant autour de cinq capacités :

- de soins, déclinés en quatre niveaux dits « rôles » de capacité et de complexité croissantes, sur les théâtres d'opérations (rôles 1, 2 et 3) et sur le territoire métropolitain (rôle 4) ;
- d'évacuations médicales de l'avant, tactiques et stratégiques ;
- de commandement (C2 : command and control) ;
- de production, d'approvisionnement, de stockage et de distribution des matériels et produits de santé ;
- d'évaluation et d'expertise des risques sanitaires.

L'organisation du soutien médical aux opérations (rôles)



Source : SSA

Pour réaliser sa mission, le SSA s'appuie sur cinq composantes pilotées par des échelons régionaux et un échelon central : la médecine des forces exercée dans 54 centres médicaux des armées en métropole, la médecine hospitalière exercée dans neuf hôpitaux d'instruction des armées (huit depuis le 30 juin 2016), la formation, la recherche au sein de l'Institut de recherche biomédicale des armées et le ravitaillement sanitaire.

Validé par le ministre de la défense le 25 novembre 2013, le modèle SSA 2020 repose sur trois principes de transformation : la concentration (recentrage de l'activité du service sur sa mission de soutien sanitaire des forces en opérations) ; la densification des équipes et des structures) ; l'ouverture, tant au service public de santé, qu'à d'autres ministères, à la société civile et à l'international et la simplification des structures.

Le service des essences des armées (SEA)

Le SEA est l'opérateur pétrolier des forces du ministère de la défense. Il intègre tous les volets de la logistique pétrolière : la recherche, l'acquisition, l'expertise, le stockage, le transport, la distribution ainsi que les matériels et les infrastructures pétrolières. Il peut concevoir et assurer, en autonomie et en zone de danger, le soutien d'une force nationale ou multinationale, en tout temps et en tous lieux. Les détachements du SEA sont intégrés aux forces engagées en OPEX et sont exposés aux mêmes risques.

Le SEA est pilotée par une direction centrale, s'appuyant sur la direction de l'exploitation et de la logistique pétrolière interarmées, la base pétrolière interarmées qui assure la formation et la préparation à la projection des personnels et le centre d'expertise pétrolière interarmées.

Le service des munitions (SIMu)

Le SIMu, service à compétence nationale rattaché au CEMA, est né en mars 2011 de l'interarmisation partielle de la fonction munitions.

Il est chargé de la gestion, de la distribution, du stockage, de la maintenance et de l'élimination des munitions. Il met à disposition des opérations les munitions nécessaires et les experts qualifiés pour leur gestion.

Il est organisé en un échelon central, 17 dépôts en métropole regroupés en sept établissements principaux et neuf dépôts outre-mer et à l'étranger.

Le service du commissariat des armées (SCA)

Le SCA, créé en 2010, contribue aux missions opérationnelles par la mise à disposition d'effectifs, d'équipements, de prestations, de ravitaillements, de compétences et d'expertises en matière de soutien de l'homme, d'administration générale, financière et achats, de conseil juridique, d'état-civil. Il est aussi responsable de la mise à disposition des moyens humains et matériels relevant de l'administration générale et des soutiens communs.

Le soutien mis en œuvre en opération par le SCA s'appuie sur une direction centrale, comportant un état-major opérationnel, le centre interarmées d'administration des opérations (CIAO), différents centres experts, les établissements logistiques (ELOCA) et les directions du commissariat sur les théâtres.

La direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information de la défense (DIRISI)

La DIRISI est depuis avril 2010 l'opérateur des systèmes d'information (SI) du ministère. Elle a pour mission principale d'assurer la direction, l'exploitation et le soutien des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information et de communication qui lui sont confiés, ainsi que l'infogérance de tous les SI métiers du ministère de la défense. Elle est

l'opérateur de télécommunications des services de la défense. Elle participe à la préparation et au soutien des opérations dans le domaine des SIC.

Pour garantir la continuité des services SIC, la DIRISI s'appuie sur des personnels travaillant H24 et en astreinte, répartis au sein d'une direction centrale, d'un centre d'opérations, de centres techniques nationaux, de dix-sept directions régionales et de centres locaux. Au profit des OPEX, la DIRISI met essentiellement en œuvre les liaisons entre la métropole et les théâtres et est chargée de mettre à disposition certains réseaux et services.

*

* *

Effectifs des directions et services interarmées projetés en OPEX en 2012-2015

2012	SSA		SEA		SIMu		DIRISI			
Effectif total	8 337		2 189		1 455		7 874			
Vivier de projection	7 156	85,8%	1 461	66,7%	583	40,1%	5 472	69,5%		
Effectif projeté : cumulé	1 127	15,7%	228	15,6%	150	25,7%				
ou en moyenne annuelle	195	2,7%	64	4,4%	50	8,6%	200	3,7%		
2013	SSA		SEA		SIMu		DIRISI			
Effectif total	8 288		2 133		1 415		7 511			
Vivier de projection	7 169	86,5%	1 427	66,9%	563	39,8%	5 132	68,3%		
Effectif projeté : cumulé	1 339	18,7%	522	36,6%	179	31,8%				
ou en moyenne annuelle	246	3,4%	153	10,7%	60	10,7%	200	3,9%		
2014	SSA		SEA		SIMu		DIRISI		SCA	
Effectif total	8 276		2 076		1 345		7 296		30 191	
Vivier de projection	7 216	87,2%	1 394	67,1%	510	37,9%	4 848	66,4%	17 249	57,1%
Effectif projeté : cumulé	1 176	16,3%	422	30,3%	156	30,6%			771	4,5%
ou en moyenne annuelle	206	2,9%	134	9,6%	52	10,2%	200	4,1%		
2015	SSA		SEA		SIMu		DIRISI		SCA	
Effectif total	7 979		2 074		1 280		7 189		25 676	
Vivier de projection	6 967	87,3%	1 394	67,2%	517	40,4%	4 707	65%	14 190	55,3%
Effectif projeté : cumulé	1 243	17,8%	411	29,5%	161	31,1%			589	4,2%
ou en moyenne annuelle	197	2,8%	129	9,3%	54	10,4%	200	4,2%		
Notes de lecture :										
Effectif total : effectif au 31 décembre pour la DIRISI, le SEA, le SIMU ; effectif moyen annuel pour le SCA et les personnels gérés par le SSA										
Vivier de projection : élèves, internes et spécialités non projetées exclues pour le SSA ; effectif militaire pour les autres services										
Effectif projeté : pour le SIMU, l'effectif projeté en moyenne annuelle est celui en moyenne par mandat de quatre mois										

Source : Cour des comptes, données directions et services interarmées

Modalités et perspectives de la réforme des soutiens, par direction et service interarmées

	Modalités de la réforme menée depuis 2008	Perspectives 2019-2020
SSA	Création des centres médicaux des armées au sein des bases de défense ; ouverture de l'hôpital au monde de la santé publique civile ; regroupement de la formation des praticiens militaires sur un seul site ; création d'un institut unique de recherche biomédicale des armées ; resserrement du dispositif de ravitaillement sanitaire ; simplification de l'organisation des directions régionales du SSA ; réorganisation de la direction centrale, effective lors de son installation à Balard	Modèle SSA 2020 : recentrage des activités du service sur le soutien aux opérations, considéré comme le cœur de métier (rééquilibrage entre forces et hôpitaux, renforcement des spécialités projetables à l'hôpital) ; modèle RH plus robuste et plus opérationnel.
SEA	Dans le cadre du plan SEA 2014 : augmentation de la capacité de projection immédiate en opération, grâce à une militarisation du personnel et une diminution du personnel civil, en particulier ouvrier ; rationalisation de l'organisation et de la répartition des dépôts en métropole ; suppression de l'échelon régional du SEA ; reprise en 2010 des activités de soutien pétrolier de la marine.	Poursuite de la transformation du SEA (SEA 2020) : réorganisations pour faire face à une déflation de 102 postes (initialement 250), en limitant l'impact sur sa capacité de soutien, notamment en opération.
SIMu	Simplification de la chaîne de commandement ; concentration sur un nombre limité d'emprises de stockage des investissements nécessaires pour se conformer aux règles de sécurité ; augmentation de la productivité de la fonction munitions ; rationalisation des politiques d'acquisition, de stockage, de maintenance et d'élimination des munitions.	Manœuvre complexe de ressources humaines dans le cadre du projet SIMu 2019 (augmentation du socle de personnel militaire projetable et reclassement du personnel civil).
DIRISI	Interarmisation en matière de gestion des SIC sur le plan organisationnel, avec transfert des emplois SIC ressortissant du périmètre SIC ; forte déflation des effectifs ; organisation mise en place afin d'assurer les missions de temps de paix et opérationnelles en s'appuyant sur un même socle, humain et technique, rationalisé, centralisé et permanent (H24).	Augmentation du périmètre d'activités (cybersécurité) et contraintes fortes en termes de ressources humaines (difficultés à recruter, sous-effectifs dans certaines spécialités ; déflation de 1086 décidée en 2013 pour atteindre une cible fixée à 7671 postes à l'horizon 2020, en révision).
SCA	Création en 2010 en application de la RGPP et du LBDSN de 2008 (déflations, resserrement des établissements). Responsabilité de bout en bout de l'administration générale et soutien commun en 2014, avec rattachement organique au SCA des groupements de soutien de bases de défense. Création de sept filières de soutien. Création en 2014 de l'état-major opérationnel du SCA, interface du CSOA dans la planification et la conduite du soutien SCA en opérations. Refonte du soutien administratif, financier et juridique des opérations ; création du CIAO en 2010 ; rénovation du rôle des directions de commissariat sur les théâtres.	SCA21 - Refonte du contrat opérationnel du SCA selon une logique capacitaire ; optimisation du soutien de l'homme élargi en opération, en s'appuyant sur une expérimentation (dans le cadre de Barkhane).

Source : Cour des comptes, d'après éléments transmis par les directions et services interarmées

Le CSOA

Le centre du soutien des opérations et des acheminements (CSOA), issu de la fusion le 1^{er} juillet 2014 du centre interarmées de la coordination logistique des opérations (CICLO) et du centre multimodal des transports (CMT) a vu ses compétences s'étendre par rapport au périmètre de ces deux organes.

En conduisant et en coordonnant au niveau stratégique le soutien logistique pour toutes les activités opérationnelles des armées, le CSOA constitue l'échelon de cohérence du soutien des opérations et est le bras armé du CPCO en matière de logistique opérationnelle.

Pour les opérations extérieures, il assure pour chaque théâtre, en liaison avec les directions et services interarmées concernés, un suivi des ressources⁹⁵, en particulier celles jugées critiques⁹⁶ pour le soutien des engagements.

Il veille à l'armement des tableaux d'effectifs. Il veille à l'adéquation des demandes de ressources humaines comme matérielles complémentaires émanant des théâtres.

Il est directement chargé des acheminements stratégiques, aussi bien pendant la phase de projection, puis pour les flux dits d'entretien des théâtres, que lors des désengagements. Il définit dans ce cadre les degrés d'urgence d'acheminements, assure la manœuvre et le suivi des ressources jusqu'à leurs destinataires, en tenant informé les services de soutien chacun dans leur périmètre respectif.

Il assure pour le compte du CPCO la maîtrise d'ouvrage déléguée dans d'autres domaines que les acheminements stratégiques (procédures douanières, soutien au stationnement, externalisation du soutien logistique, transport de surface interarmées,...).

Il suit et développe les systèmes d'information relatifs au transport et au suivi des ressources physiques nécessaires aux opérations.

Il est un expert dans différents domaines tels que le transport de matières dangereuses ou les douanes.

Il participe à l'armement des structures de commandement du soutien déployées sur les théâtres.

Au niveau tactique, celui de la manœuvre en opération, les actions de soutien au profit des forces engagées sont assurées par **les bataillons ou les détachements logistiques**.

⁹⁵ Stocks nécessaires à l'activité opérationnelle et aux soutiens (munitions, matériels de santé, de campagne,...).

⁹⁶ C'est-à-dire dont la rupture peut porter atteinte à la vie des hommes ou obérer le résultat de la mission.

Annexe n° 11 : les munitions en opération

Les OPEX engagées depuis 2012 ont connu des épisodes de fortes consommation de munitions. Approvisionnement en munition, gestion des stocks, entretien sont des fonctions critiques pour les opérations engagées, confiées au service interarmées des munitions (SIMu).

Un fonctionnement répondant convenablement aux besoins des opérations extérieures malgré certaines limitations

Au cours de la période 2012-2015, qui correspond à la mise en place puis à la montée en puissance du SIMu, la disponibilité des munitions en OPEX a été satisfaisante. Par comparaison avec la situation prévalant lors du déploiement d'Harmattan, qui fonctionnait encore avec une logique d'armées, la création du SIMu et du CSOA (pour le transport) ont permis des gains d'efficacité.

1. La logistique des munitions

Le SIMu met en place des dépôts de théâtre, armés par son propre personnel. Dans les premiers temps d'une intervention, marqués par le rythme soutenu d'arrivée des munitions et la précarité des installations, il faut assumer le risque de conditions de stockage insuffisantes en termes de sécurité. Passée cette période de quelques semaines les dépôts sont organisés et sécurisés afin de permettre d'assurer au mieux la gestion des munitions, malgré des conditions climatiques éprouvantes. Le SIMu utilise des containers aménagés (et parfois réfrigérés) pour conserver dans des conditions adéquates les munitions sensibles et assurer la maintenance. Les dépôts sont rattachés au système informatique de suivi des munitions qui permet d'assurer un suivi très précis, journalier et à l'unité près, de la consommation des théâtres et de l'état des stocks de munition.

La principale difficulté tient à l'insuffisance des effectifs de personnels pourtant essentiels à la gestion des dépôts (Pyrotechniciens). En raison d'astreintes en OPEX trop fréquentes, ce problème pourrait s'amplifier dans les prochaines années.

Du point de vue des matériels et équipements majeurs nécessaires au SIMu, notamment pour la tenue des dépôts, on relève plusieurs déficiences capacitaires, principalement les camions GBC 180 version Shelter dont il n'existe aucun exemplaire et les instruments de levage ou de manutention (Valmet, Merlo) qui sont en nombre très inférieur aux parcs types.

Le soutien munitions de la composante aérienne se réalise à partir des dépôts des bases aériennes, ravitaillés en munitions par le SIMu, via les stocks à sa disposition ou la passation de marchés d'acquisition ad hoc. Le soutien de la composante aérienne s'appuie sur les dépôts des bases aériennes projetées (BAP) dont la responsabilité incombe à l'armée de l'air mais aussi sur les dépôts de théâtre confiés au SIMu.

Le soutien munitions de la composante navale se limite à la mise à disposition des ressources aux différentes unités à partir des établissements du SIMu en métropole ou en Outre-Mer.

2. La disponibilité et la consommation des munitions

Si des difficultés ont pu être relevées lors de l'engagement de Serval, qui a entraîné une assez forte consommation, ce fut à la fois parce que s'agissant des munitions aériennes, les procédures répondaient encore à une logique d'armée et parce que les stocks de munitions en métropole étaient taillés avec trop de parcimonie au regard d'un engagement majeur. Sans doute peut-on considérer, en cas de déclenchement d'une opération importante, que le dimensionnement des stocks est un peu réduit par rapport au pic de consommation correspondant.

Pour les opérations Barkhane et Sangaris, la disponibilité des munitions paraît généralement bonne. Et même dans le cas de la montée en puissance de Chammal depuis 2015, il ne s'est pas produit de rupture de stocks en dépit des insuffisances initiales des stocks et de la fourniture de munitions air-sol.

La réduction de scénarios d'engagement qu'avait acté le Livre Blanc de 2013 s'était logiquement traduite par une réduction des stocks objectifs de munitions d'environ 30 %. Il apparaît maintenant que, pour certains types de munitions, les stocks disponibles en métropole pour l'approvisionnement des théâtres sont trop limités, bien qu'il n'y ait pas eu de ruptures d'approvisionnement.

Des limitations récurrentes depuis l'opération Harmattan se portent sur les munitions aériennes dont la complexité des composants rend la gestion peu aisée. Les principales concernent les bombes guidées Air Sol,. Le niveau des stocks objectifs était sous dimensionné et la disponibilité de ces munitions reste faible.

Dans le cas d'opérations stabilisées dans la durée, comme celle de la bande sahélo-saharienne, les stocks sont constitués par genre et en volume, en fonction des estimations quant aux types de munitions qui seront le plus susceptibles d'être tirés. Cette recherche de prévisibilité permet de mieux estimer les flux logistiques et l'importance des quantités à détenir. Pour Barkhane, l'obligation de pouvoir faire face à l'ensemble des risques opérationnels et à la multiplication des dépôts conduisent à un fort niveau de stocks de munition (580 millions de tonnes, valorisées à 45,7 M€), malgré une consommation très faible (1 M€), mais avec des destructions de munitions supérieures à sa consommation (3 M€). La conservation des munitions dans la zone sahélienne souffre en effet, plus encore que les autres matériels, des conditions extrêmes de chaleur et de stockage rustique, avec comme conséquence un vieillissement accéléré qui les rend inutilisables.

Consommation de munitions par armée en OPEX (2012-2015)

<i>En M€</i>	2012	2013	2014	2015
Terre	9,2	8,5	2,4	2,2
Air	2,4	12	8	63,5
Mer	0,6	0,7	1	23,6
Total	12,2	21,3	11,5	89,4

Source : SIMu

La consommation élevée de 2013 est due aux opérations de Serval qui ont consommé 77 % de l'ensemble, avec notamment l'usage de bombes guidées. L'accroissement de la

consommation de munitions aériennes en 2015 est quasi-intégralement due à l'opération Chammal pour un montant de 83,3 M€ de munitions tirées par l'armée de l'air et la marine nationale.

Chammal est par exemple fortement consommatrice de corps de bombes de 250 kg. Entre la fin de l'opération Harmattan, qui avait beaucoup consommé ces munitions, et le lancement de Chammal, la production n'avait pas suffi pour remettre les stocks aux niveaux requis. Pour surmonter cette limitation, il a été jugé nécessaire de recourir récemment à l'achat sur étagère de corps de bombe et de kits de guidage disponibles aux États-Unis (et dans d'autres pays alliés ou partenaires tels le Canada et la Suède), par le biais de contrats passés dans le cadre du *Foreign Military Sales* américain ou directement auprès du fournisseur (Raytheon pour les kits de guidage). Une vérification sous contrôle de la DGA du bon état de fonctionnement de ces matériels sera cependant nécessaire en raison des risques liés au vieillissement.

La possibilité d'approvisionnements à l'étranger, dans le cas de munitions interopérables, offre l'avantage de limiter les stocks à détenir et de réduire les coûts afférents sans mettre en péril la capacité à conduire les opérations.

La prise en compte du coût et de la disponibilité des munitions dans les décisions opérationnelles

Depuis la création du CSOA et du SIMu, les états-majors ont une vision globale et cohérente de l'état des stocks, de la consommation de munitions et de la capacité à durer ce qui n'était pas le cas jusqu'en 2014. Soucieux d'assurer les meilleurs résultats opérationnels mais conscient aussi des coûts liés à l'emploi des munitions et des tensions sur les stocks, le CPCO impose des normes de consommations maximales chaque mois. Ce système offre de la souplesse aux responsables de théâtres tout en assurant une bonne discipline. Il permet de prévenir des consommations excessives et de déclencher, le cas échéant, les commandes appropriées ou bien de donner des consignes de modération des consommations.

Le coût d'une munition n'est pas une contrainte si son usage est jugé opérationnellement nécessaire. Cependant, le choix d'une munition se fera usuellement en prenant en compte les diverses options d'emploi existantes, tout en veillant à assurer l'effet militaire recherché. Pour le CPCO, qui ne formule donc généralement pas de directives formelles d'emploi, il s'agit d'assurer un équilibre, à la main du commandant d'opération, entre les types de munitions utilisables, leur coût, leur disponibilité et le résultat attendu.

Parmi les déterminants de l'emploi des munitions, la contrainte résultant de la nécessité d'opter pour un modèle de consommation de munitions qui ménage les stocks limités et difficiles à reconstituer à bref délai peut s'imposer. À l'inverse, il peut être jugé préférable de tirer des munitions coûteuses dont l'obsolescence proche obligerait à des dépenses supplémentaires de démantèlement si elles n'étaient pas utilisées. Le tir des missiles SCALP (170 000 € pièce, dont les coûts ne sont pas pris au titre des surcoûts du BOP OPEX) a été accru en raison de la perspective inéluctable de leur démantèlement en 2016 pour cause d'obsolescence programmée.

L'usage des munitions a enfin des conséquences de nature politique. Avant le 13 novembre 2015, les normes de régulation mensuelle d'emploi des munitions imposées à

Chammal répondaient surtout à la volonté de préserver de préserver les stocks de munition de façon à garantir à nos alliés l'endurance de la partie française au sein de la coalition. Depuis la décision de montée en puissance dans les opérations contre l'État islamique, la France a en revanche décidé d'accroître l'intensité de ses frappes et donc sa dépense de munitions pour mieux passer le message de la détermination de son engagement contre le terrorisme. Elle assure ainsi environ 10 % des sorties air mais conduit 15 % des frappes.

Ces considérations de nature politico-militaires peuvent jouer aussi sur l'engagement des vecteurs porteurs de munition. Le choix de recourir à des Mirage ou à des Rafale sur un théâtre donné à un moment donné répond à de multiples paramètres mais la capacité d'emport et de frappes multiples est de ce point de vue un critère important.

Annexe n° 12 : les systèmes d'information et de communication en opération

Des responsabilités partagées et imbriquées dans la mise en œuvre de systèmes essentiels aux opérations

Les systèmes d'information et de communication (SIC) sont présents dans les cinq fonctions stratégiques identifiées dans le Livre blanc de 2013 et la LPM 2014-2019 que sont la connaissance et l'anticipation, la dissuasion, la protection, la prévention des crises et l'intervention. Ils sont en particulier essentiels dans la planification et la conduite des opérations extérieures, concourent à toutes les actions majeures à accomplir au cours d'un engagement opérationnel et irriguent les huit fonctions interarmées identifiées dans la doctrine de l'OTAN : le commandement, le renseignement, les feux, la manœuvre et le mouvement, la protection, le soutien, l'influence et la coopération civilo-militaire.

Pour les opérations, le bureau J6 du CPCO est l'autorité décisionnelle pour la mise en œuvre des SIC au niveau stratégique. Il s'appuie notamment sur l'expertise technique de la direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information (DIRISI), qui est devenue depuis 2010 l'opérateur des SIC du ministère.

Chaque opération possède une architecture des SIC qui lui est propre, construite sur des bases communes précisées dans la doctrine⁹⁷. Des supports de communication - fixes, satellitaires ou radio - permettent le fonctionnement de réseaux présentant différents niveaux de confidentialité⁹⁸. De nombreux systèmes d'information ou applications, utilisés pour les besoins du commandement ou du soutien aux opérations, fonctionnent sur ces réseaux. En termes de matériels, la mise en œuvre des SIC repose notamment sur des stations satellitaires au sol (plusieurs centaines pour Barkhane). La projection des matériels SIC de tous types s'inscrit dans la manœuvre logistique globale d'acheminement des moyens de la force sur les théâtres d'opération.

Au niveau opératif, c'est-à-dire de théâtre, le commandant de la force déployée est responsable de la cohérence de l'ensemble des SIC (emploi, interopérabilité, sécurité, lutte informatique défensive). Il s'appuie pour ce faire sur un commandant des SIC interarmées de théâtres (COMSIC IAT), qui dispose d'une équipe d'experts.

Les armées opèrent les SIC sur les théâtres d'opération ou les systèmes embarqués dans les avions et les navires, tandis que la DIRISI met essentiellement en œuvre les liaisons entre la métropole et les théâtres et est chargée de mettre à disposition certains réseaux et services. Plus précisément, pour ce qui concerne les SIC mis en œuvre par les armées, la DIRISI est responsable de l'architecture globale de l'ensemble des SIC, de leur fonctionnement de bout en bout, du raccordement des SIC projetés par les forces aux SIC d'infrastructure, du déploiement de SIC dans les bâtiments de la marine, de la production et du déploiement des clés de chiffrement et de la mise en œuvre des réseaux de chiffrement. Dans ce cadre, la

⁹⁷ Doctrine interarmées DIA-6_SIC-OPS(2014) N°147/DEF/CICDE/NP du 24 juin 2014.

⁹⁸ Par exemple, pour Barkhane et Chammal : Internet, Intradef (intranet du ministère), MR, Intraced (intranet classifié de défense, jusqu'au niveau confidentiel défense) et FrOpS (jusqu'au niveau secret défense).

DIRISI émet les ordres techniques qui sont mis en œuvre par les unités tactiques. Elle est par ailleurs chargée du soutien et de la mise en œuvre des SIC pour les forces de présence et de souveraineté, parfois au profit des OPEX⁹⁹.

Une gestion performante des SIC, des points de vigilance pour la garantir à moyen terme

L'EMA / CPCO comme l'armée de terre, principale bénéficiaire des SI déployés sur les théâtres actifs en 2012-2015, jugent satisfaisantes la performance et la disponibilité des SIC en opération, SIC qui répondent à la large palette des besoins en liaison des forces et qui permettent à la France d'assumer le rôle de nation cadre d'une opération importante en coalition. Si la Cour n'a pu obtenir de données détaillées relatives à la performance des SIC eux-mêmes, au regard des principes fondamentaux auxquels ils doivent répondre¹⁰⁰, des indicateurs suivis par la DIRISI permettent de rendre compte de sa performance (son aptitude à fournir une capacité d'échange d'informations). Pour le soutien opérationnel SIC aux interventions extérieures, cette capacité repose sur plusieurs systèmes ou fonctions¹⁰¹. Deux indicateurs, construits à partir d'une pondération des indicateurs de disponibilité relatifs à chacune de ces fonctions, mesurent la performance de la DIRISI dans deux scénarios : celui d'une intervention majeure (de coercition) et celui de la gestion de crise (opérations extérieures de la situation opérationnelle de référence). Le niveau de performance atteint est très élevé, s'agissant d'une fonction essentielle au bon déroulement des opérations.

Indicateurs globaux de performance de la DIRISI en 2012-2015

	2012	2013	2014	2015
Coercition majeure	99,72%	99,71%	99,96%	99,98%
Gestion de crise	97,84%	98,82%	99,93%	99,94%

Source : DIRISI

Au-delà des enjeux capacitaires, des progrès qualitatifs importants - que ne reflètent pas ces indicateurs - ont été accomplis au cours de la période 2012-2015, dans l'interopérabilité des SIC. La période 2012-2015 est aussi marquée par une prise en compte plus marquée de la lutte informatique défensive, avec le déploiement des premiers outils tactiques afférents.

Pour continuer à garantir ce haut niveau de disponibilité, la DIRISI doit pouvoir s'appuyer sur des moyens humains (en nombre et en qualité) et matériels adaptés. À cet égard, trois points d'attention peuvent être retenus :

- le premier, relatif aux ressources humaines SIC, dépasse le cadre de la DIRISI : il est lié, d'une part, à la capacité de plus en plus faible des armées dans leur ensemble à fidéliser les sous-officiers techniciens SIC formés, qui trouvent dans le secteur civil des NTIC des débouchés plus valorisants et moins contraignants et, d'autre part, au déficit croissant de

⁹⁹ La DIRISI d'Abu Dhabi a ainsi appuyé le déploiement de l'opération Chammal. Les stations satellitaires sont en partie positionnées à l'étranger en dehors des théâtres.

¹⁰⁰ Cf. doctrine interarmées DIA-6_SIC-OPS (2014) relative aux SIC en opérations.

¹⁰¹ Réseaux de communication nationaux, moyens d'élongation, SIC nationaux, SIC internationaux, réalisation des demandes de services SIC en opération.

préparation opérationnelle technique des transmetteurs de l'armée de terre, sollicités comme les autres militaires pour l'opération Sentinelle ;

- le deuxième a trait à la place centrale qu'occupent les systèmes satellitaires dans le cadre des OPEX, compte tenu du besoin croissant en échanges de données, entre des équipements et des SIC de plus en plus sophistiqués. L'emploi des moyens satellitaires militaires est intensif. La ressource satellitaire maximale disponible n'est que rarement utilisée aujourd'hui, mais cela est en partie réalisé grâce au recours à des capacités satellitaires civiles. L'arrivée de nouvelles capacités satellitaires militaires¹⁰² et leur bonne adaptation aux besoins des OPEX sont nécessaires pour desserrer cette contrainte de débit, en préservant l'autonomie stratégique de la France ;

- la maintenance des moyens SIC constitue le troisième point d'attention. Ces moyens, et notamment les stations satellitaires, sont des matériels de petite série, qui constituent pour certains des micro-parcs. Ils connaissent des pannes récurrentes du fait de leur emploi dans des conditions difficiles (température, poussière). La DIRISI doit être en mesure de générer les équipements et les pièces de rechange jugées les plus critiques, tout en conduisant les opérations de mise à jour des matériels, rendues nécessaires par l'évolution constante des SI et des équipements de télécommunication.

Des progrès en matière d'interopérabilité des SIC

La question de l'interopérabilité des SIC opérationnels avec ceux des forces alliées, qui s'était heurtée à une impossibilité lors de l'opération Harmattan compte tenu de niveaux de classification différents, a trouvé une réponse au cours de la période 2012-2015 dans le déploiement de FrOpS (French operational network up to secret level) par la DIRISI. Ce réseau de commandement des opérations de niveau secret défense, dont le déploiement a démarré en 2013 et est achevé en métropole, sur tous les théâtres et dans les forces à l'étranger, est interconnecté avec celui de l'OTAN, avec le réseau de renseignement multilatéral BICES et permet des liens bilatéraux avec certaines nations (États-Unis, Grande-Bretagne). Il abrite des applications acquises auprès de l'OTAN. De façon plus générale, la France assure une participation active au sein des instances normatives de l'OTAN, bilatérales ou multilatérales.

Au sein même des armées, des progrès vers une plus grande interopérabilité ont été accomplis par l'utilisation de réseaux aux mêmes caractéristiques techniques puis communs (Intraced, Intradef, bien avant 2012-2015 ; FrOps depuis 2014). Dans le domaine applicatif, le constat, ancien, du fort éclatement des SIC du ministère, documenté par un audit de 2008, demeure cependant. Il résulte de l'empilement de systèmes répondant à une logique de milieu, d'armée, aggravé par un cloisonnement des structures chargées des SIC au sein du ministère.

De manière convergente avec les bonnes pratiques, dites « d'urbanisation » des systèmes d'information, le ministère a, depuis 2008, recensé ses applications informatiques, en a établi une cartographie mise au regard des différents métiers et besoins du ministère, pour enfin engager, d'une part, un vaste mouvement de réduction du nombre d'applications

¹⁰² Comme le système COMCEPT livré depuis 2015, qui offrira des capacités de transmission de données à très haut débit sur une bande de fréquence dite Ka, complémentaires de celles du système satellitaire SYRACUSE.

dans chaque domaine fonctionnel en ce qui concerne les systèmes d'information d'administration et de gestion (SIAG) et, d'autre part, une démarche de convergence pour les systèmes d'information opérationnels et de commandement (SIOC)¹⁰³. La convergence des SIOC a pour double objectif de renforcer l'interopérabilité entre systèmes et de réduire les coûts. Il s'agit d'adopter un socle technique applicatif commun sur lequel pourront être développés des outils, dans une logique de métier plutôt que de milieu. Ce projet prend la forme d'un système d'information et de commandement unique pour les trois armées et pour le niveau interarmées : le SIA (système d'information des armées). Ce projet a pris un grand retard. La DIRISI a précisé que le socle technique commun du SIA était en cours d'installation sur les réseaux de niveau confidentiel défense après avoir été installé sur le réseau de travail du ministère, et que les applications métier seraient déployées progressivement jusqu'en 2020. À terme, toutes les applications devront être conçues à partir de ce même socle, qu'il devrait être possible de faire évoluer « en bloc », facilitant ainsi durablement le dialogue entre les systèmes d'information utilisés par les trois armées et les directions et services.

Des enjeux financiers croissants

Le coût de la mise en œuvre des SIC en OPEX, dans le cadre du schéma directeur annuel établi par le CPCO/J6, a été multiplié par trois au cours de la période 2012-2015. Cette évolution s'explique principalement par le besoin croissant en communications satellitaires, en partie satisfait par l'achat de communications par satellite civil. En 2014, l'objectif que s'était fixé l'EMA de réduire de moitié ces dépenses a été un échec, les besoins opérationnels dans la bande sahélo-saharienne en particulier conduisant au contraire à une explosion des coûts,

*****.

L'usage des drones Reaper, qui suppose la location d'une bande passante spécifique (dite Ka), a aussi contribué à cette évolution des coûts de communication.

Ces surcoûts sont imputés dans la catégorie télécommunications, tout comme le coût des communications sur les théâtres. Ils ne représentent qu'une faible part de ce que coûte la mise en œuvre des SIC au profit des théâtres d'opération, puisqu'ils ne comprennent pas le coût de l'utilisation des moyens patrimoniaux. Ils tendent plutôt à montrer le degré de dépendance croissant des forces en opérations à des moyens non patrimoniaux.

Coût de télécommunications en opérations en 2012-2015

	2012	2013	2014	2015
Coût du schéma directeur des SIC	8,9	12,5	23,0	27,7
<i>dont satellite civil</i>	6,0	10,4	18,9	22,3
<i>dont achats matériels</i>	2,8	1,7	3,7	5,3
<i>dont externalisation</i>	0,03	0,3	0,2	0,1
Surcoût OPEX de télécommunications	9,5	17,4	24,0	30,5

Source : Cour des comptes d'après EMA/CPCO

¹⁰³ Les SIAG sont au nombre de 720 en 2011, les SIOC au nombre de 628.

Annexe n° 13 : les principaux matériels déployés en OPEX

Opération	Matériels de la marine déployés (en mars 2015)
Chammal	<ul style="list-style-type: none"> ● Porte-avions <i>Charles-de-Gaulle</i> 9 Super Étendard modernisés 12 Rafale marine 1 E2C Hawkeye 2 hélicoptères Dauphin 1 hélicoptère Alouette III 1 hélicoptère Panther ● Frégate de défense aérienne <i>Chevalier Paul</i> 1 Hélicoptère Panther ● Sous-marin nucléaire d'attaque <i>Améthyste</i> ● Pétrolier-ravitailleur <i>Meuse</i> ● 1 Atlantique 2 (ATL 2)
Héraclès Mer	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 chasseurs de mines tripartite <i>Aigle</i> et <i>Andromède</i>
Corymbe	<ul style="list-style-type: none"> ● Transport de chalands de débarquement <i>Sirocco</i> ● 1 hélicoptère Alouette III ● Patrouilleur de haute mer <i>Commandant Bouan</i>

Source : service de soutien de la flotte

Opération	Matériels de l'armée de l'air déployés (en mars 2015)
Chammal	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 Mirage 2000 D (en Jordanie) ● 9 Rafale dont 6 prépositionnés (aux Émirats arabes unis) ● 1 C135
Barkhane	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 Mirage 2000 D ● 3 Rafale ● 3 Rafale ● 6 avions de transport tactique, 1 avion C135 ● 4 drones MALE ● 4 hélicoptères de manœuvre
Sangaris	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 hélicoptères légers

Source : état-major de l'armée de l'air

Matériels majeurs de l'armée de terre déployés	Nombre (moyenne annuelle 2014)
CAESAR	2
Camions-citernes polyvalent (CCP) et tactique (CCT)	61
Chariots élévateurs léger, moyen et VALMET	34
Camion lourd de dépannage (CLD) tout type	20
Engins du génie (EGAME, EGRAP, EMAD)	13
ERC 90 Sagaie	18
GBC 180 tout type	294
Porte-char moyen (PCM)	2
Pont flottant motorisé (PFM)	3
Petit véhicule protégé (PVP) tout type	28
SOVAMAG	4
SYRACUSE	2
TRM 10 000, 2000, 700/100	111
Véhicule de l'avant blindé (VAB)	249
Véhicule blindé modulaire (VBM) et Véhicule blindé léger – châssis long (VB2L)	193
Véhicule blindé de combat d'infanterie (VBCI) tout type	29
Véhicule léger de reconnaissance et d'appui (VLRA) tout type	82
Véhicule léger tactique polyvalent (VLTP)	4
Véhicule léger tout terrain (VLTT) P4	356
Véhicule de transport logistique (VTL)	55
Tracteur à chaînes (TRACT NIV D6)	1
TOTAL	1 561

Source : état-major de l'armée de terre

Matériels aéroterrestres de l'Armée de terre déployés (hélicoptères)	Nombre (moyenne annuelle 2014)
Gazelle	7
Tigre HAD (appui-destruction)	2
Tigre HAP (appui-protection)	1
Puma	8
Cougar	2
Caracal	1
Caïman	2
Pilatus	1
TOTAL	24

Source : état-major de l'armée de terre

Annexe n° 14 : les hélicoptères, maillon faible des matériels en OPEX

Dans les opérations à l'extérieur, l'hélicoptère joue un rôle crucial. Dans une zone aussi étendue que celle de Barkhane, l'hélicoptère se montre en particulier parfaitement adapté à l'aéro-combat. Toutefois, le caractère sévère des zones d'engagement joint à l'intensité d'un usage souvent en dehors des limites de vol entraînent une usure accélérée des appareils qui met en évidence des faiblesses structurelles, accentuées par des défaillances plus ordinaires.

La disponibilité des hélicoptères reste inférieure à celle des autres types d'aéronefs. Un quart des appareils sont immobilisés en réparation lourde. Des modifications protectrices (protection anti-sable des pales ou bords d'attaque, filtration anti-sable pour les entrées d'air) ont été apportées. Un plan d'action a été engagé afin d'y remédier dans le court terme, mais il n'apportera que peu d'améliorations. Actuellement, 63 % des hélicoptères sont immobilisés pour entretien, réparation ou mise à niveau.

Taux de disponibilité technique opérationnelle moyen des hélicoptères de l'armée de terre en OPEX en 2015

<i>OPEX Terre hélicoptères</i>	2015
<i>Gazelle</i>	78,8
<i>Puma</i>	71,1
<i>Cougar</i>	63,5
<i>EC 725= Caracal</i>	62,4
<i>TTH 90 Caïman terre</i>	59,9
<i>Tigre</i>	57,5
<i>Moyenne¹⁰⁴</i>	63,5

Source : SIMMAD

Il est intéressant de noter que le taux de DTO est supérieur pour les appareils les plus anciens qui sont moins complexes à entretenir malgré les effets du vieillissement qui augmentent les taux de panne.

Deux appareils sont particulièrement affectés par les conditions d'emploi en OPEX dans les conditions extrêmes de la BSS : le Tigre et le Caracal (EC 725).

Au-delà des difficultés techniques des appareils engagés, d'autres handicaps pèsent sur les opérations :

- la flotte de machines en OPEX est disparate et repose sur de petites séries. Il en résulte une absence d'uniformité et d'homogénéité des parcs déployés en OPEX. On peut citer ici le cas du Groupement Tactique Ouest (GTAO) de Barkhane, basé à Gao (Mali), qui en mai 2015

¹⁰⁴ La disponibilité moyenne est de l'ordre de 40 % pour l'ensemble des parcs. Elle est à moins de 30 % pour le Tigre en version HAP.

comptait 10 aéronefs, de 5 parcs différents (2 Tigre HAP, 2 Gazelle, 2 Super Puma, 2 Cougar, 2 NH 90 Caïman) ;

- l'efficacité et l'endurance s'en ressentent dès lors que des appareils sont immobilisés pour leur entretien, d'autant que pour des raisons de sécurité toutes les missions requièrent au minimum deux appareils. Ponctuellement, le recours à un type d'appareil dépend dès lors non plus de critères d'efficacité mais des appareils disponibles. Cette flotte offre cependant une souplesse d'emploi qui permet d'effectuer tout le spectre des missions (attaque, reconnaissance, intervention, évacuation) ;
- à quoi se sont ajoutés les dommages dus au combat ou aux accidents (plusieurs Caracal et 3 Puma accidentés, destruction d'une Gazelle au combat, Tigre ayant subi des dommages) ;
- le recours aux hélicoptères a obligé à multiplier les plots de ravitaillement intermédiaires et accentué également le besoin en moyens d'assistance. Des mesures de réductions de ces plots sont en cours dans le cadre de la bande sahélo-saharienne.

Annexe n° 15 : les acheminements stratégiques par voie aérienne

Part des différents modes d'acheminement en 2012-2015

	Externalisation voie aérienne affrétée			Externalisation voie aérienne commerciale	Moyens patrimoniaux Voie aérienne militaire	Mutualisation Union européenne et alliés	Bout en bout aérien Pamir
	Contrats SALIS (OTAN)	Contrat avec ICS (France)	Accord cadre d'affrètement en urgence				
2012							
Heures de vol	724	948					
Tonnes transportées	4275	9246	18	59	2335	910	4529
Passagers transportés					36936	1424	
Coût (M€)	23,53	44,54	0,175	0,47			16,6
2013							
Heures de vol	3114	1284					
Tonnes transportées	15915	8987	1534	39	2420	3976	1776
Passagers transportés					47782	3596	
Coût (M€)	92,72	58,53	12,09	0,4			6,97
2014							
Heures de vol	419	1149					
Tonnes transportées	3670	8280		67	2107	532	
Passagers transportés					53724	551	
Coût (M€)	14,48	50,05		0,66			
2015							
Heures de vol	498	617					
Tonnes transportées	4146	4020		51	2770	936	
Passagers transportés					46720	639	
Coût (M€)	18,5	22,33		0,61			

Source : CSOA

Nota bene : les heures de vol indiquées en 2015 dans le cadre du contrat SALIS (498) ne sont pas cohérentes avec celles données dans le RAP du programme 178 (449).

Montant (en €) et part des paiements à l'OTAN et à ICS pour le transport de biens pour les besoins des OPEX en 2012-2015

	2012	2013	2014	2015
AGENCE OTAN DE SOUTIEN	20 200 790	103 021 904	14 504 310	36 202 723
<i>Part des dépenses de transport de biens*</i>	19,1%	49,9%	13,7%	27,5%
INTERNATIONAL CHARTERING SYSTEMS SA	48 430 035	64 639 714	49 627 841	30 312 450
<i>Part des dépenses de transport de biens*</i>	45,8%	31,3%	47,0%	23,1%

* Incluant les dépenses de « déménagement RH », compte d'imputation distinct utilisé pour le transport nécessaire aux désengagements.

Source : Cour des comptes, données CHORUS