2020 PARAS DE DEMAIN

Par le ciel, pour servir

LA TRANSFORMATION CAPACITAIRE DES TAP

MINISTÈRE DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Directeur de publication :	COL MOLLARD, commandant l'ETAP
Rédacteur-en-chef :	LCL DUROZEY, chef du Bureau Etudes et Prospective
Rédacteurs adjoints :	CNE NICOLAS - CNE SAMSON - Bureau Etudes et Prospective
Réalisation maquette :	M. FERNANDEZ - M. DUBOURDIEU - Cellule multimédia ETAP
Impression :	Imprimerie MODERNE - 64000 PAU
Adresse :	Bureau Communication Ecole des troupes aéroportées Camp Aspirant ZIRNHELD BP 594 64010 PAU CEDEX

SOMMAIRE

DOCTRINE / DOCTRINE

Le non-retour vecteur d'incertitude
No return as a way to bring doubt 6

Opérations aéroportées 2030
Airborne operations by 2030 8

Le renseignement des opérations aéroportées en 2030
Military intelligence for airborne operations by 2030 10

Les parachutistes dans l'infanterie Scorpion
Paratroopers in Scorpion infantry 12

La LPA de la prochaine décennie
The next decade airdrop 14

Réarticulation rénovée
Updating tactical assembly area operations 16

Dérive sans voile
Drift without canopy 18

MATERIELS / EQUIPMENT

Le programme Scorpion pour les TAP
Scorpion program for airborne units 22

SMTCOps et PMM : nouvelle infiltration sous voile
SMTCOps and PMM : new under canopy infiltration 24

Soutien logistique aéroporté : le colis autoguidé
Airborne logistic support : the self-guided package 26

Avions de transport et d'assaut nouvelle génération
News generation of transport and assault aircrafts 30

Aérolargage de l'Ecume
Airdropping the Ecume 32

La coopération aéroportée en Europe à la relance
Revitalization of airborne cooperation in Europe 34

L'innovation dans l'ADN des troupes aéroportées
Innovation in paratroopers'dna 36

FORMATION / TRAINING

La numérisation de l'espace de formation
Digitalization of the training methods 40

Moyen de formation et d'entraînement - Parachutage
Means of training and coaching - parachuting 42

Simulation sous voile : enseignement du parachutisme NG
Canopy simulation : teaching ng military paratroopers 44

Soufflerie en charge dans le cadre de la formation SOGH
Wind tunnels with jump pack as part of HALO training 46

Les parachutes haute finesse dans les armées
A military high finesse and better performance parachute 48

L'externalisation des aéronefs pour la formation des parachutistes
Outsourcing of aircraft for paratroopers training 50

SOTGH et externalisation active pour la formation
High altitude high opening (HAHO) and outsourcing 52

La simulation de la mise à terre au profit de l'interarmées
The simulation of the grounding for the Joint Chiefs of Staff 54

Fighting uncertainty with uncertainty

In a world where interactions are more and more numerous and complex, uncertainty is growing stronger. At the borders of Europe, we are witnessing the return of power relations in international relations, and bullying. It is an illusion to imagine being able to anticipate everything. Our enemies will always try to surprise us, and they may succeed, but we must always be able to take or recover the initiative. Our military effectiveness is therefore more than ever linked to our capacity to react and our ability to generate surprise and uncertainty in our adversaries: strategic, operational and tactical uncertainty. Our airborne troops make a major contribution to this.

Strategic uncertainty first. Our parachutist component is one of the strong symbols demonstrating that our country is permanently capable of reacting, or even anticipating a fait accompli, which would affect our interests or those of our allies, overseas or abroad. It is, among other things, our ability to conduct an airborne operation far from our bases that poses the threat to our adversaries of deploying, on very short notice, a large volume of committed forces.

A combat-ready nation will be able to deter potential adversaries. An unprepared nation will not be one that will attract attention.

Operative uncertainty then. Through their discretion, their small logistical footprint and their flexibility of use, our parachute units, whether special or conventional, are the essential tool to enable our forces to regain their operational capabilities in highly challenged environments. By creating ruptures in opponent systems, our parachute units have the ability to restore freedom of action to a joint force in locked spaces to the point of «denial of access». Thanks to their unique capabilities for insertion from the air or by discreet motorized means, they enable bold maneuvers, at the heart of opposing systems that would be unthinkable by other means.

Tactical uncertainty at last. Our skydiving ability offers opportunities to seize or regain the initiative by playing on the element of surprise, by freeing oneself from obstacles and distances. It has demonstrated all along our recent military history.

But our airborne troops will only be able to continue to create uncertainty for the adversary under three conditions. The first is based on their specific characteristics and capabilities, which they must master to perfection, including engagement by airdrop, missions to capture targets at depth or theater entry points, and rear combat.

Combattre l'incertitude par l'incertitude

Dans un monde où les interactions sont de plus en plus nombreuses et complexes, l'incertitude se renforce. Aux portes mêmes de l'Europe, nous assistons au retour des rapports de force dans les relations internationales, aux intimidations. Il est illusoire d'imaginer pouvoir tout anticiper. Nos ennemis chercheront toujours à nous surprendre et ils y arriveront peut-être, mais nous devons toujours être capables de prendre ou de reprendre l'initiative. Notre efficacité militaire est donc plus que jamais liée à notre capacité de réaction et à notre aptitude à générer de la surprise et de l'incertitude chez nos adversaires : incertitude stratégique, opérative et tactique. Nos troupes aéroportées y contribuent fortement.

Incertitude stratégique d'abord. Notre composante parachutiste est un des symboles forts démontrant que notre pays est en permanence capable de réagir, voire de devancer un fait accompli, qui s'exercerait sur nos intérêts ou sur ceux de nos alliés, outre-mer ou à l'étranger. C'est, entre autres, notre capacité à conduire une opération aéroportée loin de nos points d'appui qui fait peser sur nos adversaires la menace d'un déploiement, sur très court préavis, d'un volume significatif de forces déterminées.

Une nation prête au combat sera capable de dissuader ses potentiels adversaires. Ce ne sera pas le cas d'une nation mal préparée qui suscitera les convoitises.

Incertitude opérative ensuite. Par leur discrétion, leur faible empreinte logistique et leur souplesse d'emploi, nos unités parachutistes, qu'elles soient spéciales ou conventionnelles, sont l'outil indispensable pour permettre à nos forces de retrouver des capacités de manœuvre dans des milieux fortement contestés. En créant des ruptures dans les systèmes adverses, nos unités parachutistes ont cette capacité de redonner de la liberté d'action à une force interarmées dans des espaces verrouillés jusqu'au « déni d'accès ». Grâce à leurs capacités uniques d'insertion par les airs ou par des moyens motorisés discrets, elles permettent des manœuvres audacieuses, au cœur des dispositifs adverses, inenvisageables par d'autres moyens.

Incertitude tactique enfin. Notre capacité parachutiste offre des opportunités de saisie ou de reprise de l'initiative en jouant sur l'effet de surprise, en s'affranchissant des obstacles et des distances. Elle en a fait la preuve tout au long de notre histoire militaire récente.

Mais nos troupes aéroportées ne pourront continuer à faire peser l'incertitude chez l'adversaire qu'à trois conditions. La première repose sur leur spécificité et leurs capacités, qu'elles doivent maîtriser à la perfection, notamment l'engagement par aérolargage, les missions de saisie d'objectifs dans la profondeur ou de points d'entrée de théâtres, le combat sur les arrières.

La deuxième condition est la capacité de nos troupes aéroportées à travailler avec les autres. C'est d'abord le combat interarmes, en saisissant toutes les opportunités offertes par SCORPION. C'est ensuite l'intégration interarmées,

notamment avec l'armée de l'air, pour tirer le meilleur profit des aéronefs de nouvelle génération.

Dans le cadre de la Combined Joint Expeditionary Force et en perspective d'un engagement conjoint, nos troupes aéroportées doivent enfin poursuivre leur coopération déjà riche avec les Britanniques, et notamment avec la 16th Air Assault Brigade.

La dernière condition, c'est l'état d'esprit. Faire partie des troupes d'élite ne se décrète pas mais se prouve au quotidien. Soyez exigeants et exemplaires dans votre préparation et votre entraînement. Soyez toujours combatifs et rigoureux dans l'exécution de vos missions. Soyez enfin innovants. Nos unités parachutistes doivent continuer à être un laboratoire des modes d'action de demain. D'autres types de manœuvre sont à imaginer pour nous permettre de vaincre un adversaire très à l'aise dans le combat hybride. De nouvelles aptitudes sont à développer comme celles de former, d'entraîner et surtout d'accompagner au combat des forces locales dans des manœuvres communes. Il nous faut également apprendre à nous engager dans des environnements toujours plus hostiles, où la menace de tirs de saturation sera de plus en plus forte. Le recours à de petites unités, éclatées sur le terrain, sera d'autant plus nécessaire.

Il n'est pas concevable d'envisager de perdre la prochaine guerre par manque de préparation ou d'innovation. Toutes les réflexions et tous les échanges d'idées permettant de renforcer notre aptitude au combat sont donc les bienvenus. Bien plus, ils sont nécessaires. C'est pourquoi, je salue cette publication de Para de demain qui ouvre des pistes intéressantes pour que nos troupes concourent, encore et toujours, à notre supériorité opérationnelle dans les engagements futurs.

Engagées dans une période de transformation capacitaire globale, les unités TAP restent un outil de combat et de puissance hors du commun, unique en Europe, je sais pouvoir compter sur leur solidité et notamment sur la fiabilité de la QRF TAP, gage de crédibilité et d'incertitude pour faire face à nos ennemis.

Soyez prêts. Je compte sur vous.

Le général d'armée Thierry BURKHARD

Chef d'état-major de l'armée de Terre

The second condition is the ability of our airborne troops to work with others. This is first and foremost joint combat, taking advantage of all the opportunities offered by SCORPION. Then it is joint forces cooperation, particularly with the French Air Force, to make the most of the new-generation aircraft.

Within the framework of the Combined Joint Expeditionary Force and with a view to a joint commitment, our airborne troops must finally continue their already rich cooperation with the British, and in particular with the 16th Air Assault Brigade.

The final condition is the state of mind. To be part of the elite troops cannot be decreed but must be proven on a daily basis. Be demanding and exemplary in your preparation and training. Always be combative and rigorous in the execution of your missions. Finally, be innovative. Our parachute units must continue to be a laboratory of tomorrow's modes of action. Other types of tactics must be imagined to enable us to defeat an adversary who is very comfortable in hybrid combat. New skills need to be developed, such as training, coaching and above all supporting local forces in combat in joint operations. We also need to learn how to engage in increasingly hostile environments, where the threat of saturation fire will be increasingly strong. The use of small units, broken up on the ground, will be all the more necessary.

It is unthinkable to lose the next war due to a lack of preparation or innovation. We therefore welcome all thoughts and exchanges of ideas to strengthen our combat readiness. Much more, they are needed. That is why I welcome this publication of Para de demain, which opens up interesting avenues for our troops to contribute, again and again, to our operational leadership in future missions.

Engaged in a period of global capability transformation, TAP units remain an outstanding combat and power tool, unique in Europe. I know I can count on their robustness, and in particular on the reliability of the TAP QRF, a guarantee of credibility and uncertainty in facing our enemies.

BE READY. I'M RELYING ON YOU.

Le mot du colonel Jean-Philippe MOLLARD
Commandant l'école des troupes aéroportées

After more than five years of shelve, the magazine "Paras of tomorrow" is published again. The main topic of the 2020 edition is the equipment transformation of airborne troops. Airborne units benefit from a concomitant renewal of parachutes and aircraft. The effort made is significant, with the obvious objective: to maintain the skills of the French airborne model in Europe.

More than 70 years after the first fights in Indochina, the French airborne model is still on going. Atypical, it has managed to maintain and consolidate its singularity among Western models thanks to regular employment, most often successful. Factor of operational superiority, this specific know-how brings surprise, a risk-taking assumed to reverse a balance of power and ultimately bring a different solution to political power.

An airborne operation is a complex joint maneuver; it requires specific expertise based on all the pillars of the capability process: Doctrine, Organization, Human Resources and formation, Training, Support and Equipment (DORTSE). This framework must be confront with all the fields of this capacity: mass jumps, infiltrations under canopy and air deliveries, to guarantee the sustainability of this mode of action.

The strength of the airborne troops will always be a key factor in the success of the next airborne operations. Physical resistance, autonomy in the smallest teams, hardiness, enthusiasm, combativeness are part of the DNA of parachutists, these qualities and values must be permanently keep. Combined with the technical added provided by SCORPION, SICS and CONTACT, airborne operations are guaranteed to be successful tomorrow. Consubstantial to this mode of action, the risk took will be reduce thanks to the contribution of these materials.

The delivery of these new equipment must enforce us to think collectively about formation, training and mode of action to evolve, to exploit the full power of these materials.

The articles in this review provide a medium term perspective on airborne capabilities. I hope that this publication will facilitate understanding of the issues related to airborne equipment.

In the eyes of the modernization underway, we can be legitimately optimistic about the future of this capacity, which is essential to the full army model and to provide the full spectrum of military options to the policy maker.

I would like to thank all the contributors of this magazine that is at your service to present yours thoughts and ideas for the benefit of airborne troops.

And by Saint Michael...

Après plus de cinq années de mise en sommeil, la revue « Paras de demain » est à nouveau publiée. Le thème de l'édition 2020 porte sur la transformation capacitaire des troupes aéroportées. Les unités TAP bénéficient d'un renouvellement concomitant des parachutes et des aéronefs. L'effort consenti est significatif, l'objectif évident : conserver l'expertise unique du modèle TAP français en Europe.

Plus de 70 ans après les premiers combats en Indochine, le modèle TAP français est toujours de rigueur. Atypique, il a su conserver et conforter sa singularité parmi les modèles occidentaux grâce à un emploi régulier, le plus souvent victorieux. Facteur de supériorité opérationnelle, ce savoir-faire spécifique crée la surprise et amène une solution différente aux chefs militaires et au pouvoir politique, permettant d'inverser un rapport de force tout en assumant un risque calculé.

Une opération aéroportée est une manœuvre interarmées complexe, elle requiert un savoir-faire propre qui repose sur tous les piliers du processus capacitaire : Doctrine, Organisation, Ressources humaines et formation, Entraînement, Soutien et Equipement (DORESE). Cette grille de lecture doit être confrontée à tous les champs de cette capacité : sauts de masse, infiltrations sous voile et livraisons par air, pour garantir la pérennité de ce mode d'action.

La solidité des troupes aéroportées restera toujours un facteur clef du succès des prochaines OAP. Résistance physique, autonomie au sein des plus petits échelons, rusticité, enthousiasme, combativité font partie de l'ADN des parachutistes, ces qualités doivent être en permanence entretenues. Conjuguées avec la plus-value technique apportée par SCORPION, SICS et CONTACT, les OAP sont assurées demain de beaux succès. Consubstantiel à ce mode d'action, le risque encouru sera minimisé grâce à l'apport de ces matériels bien servis par une troupe aguerrie.

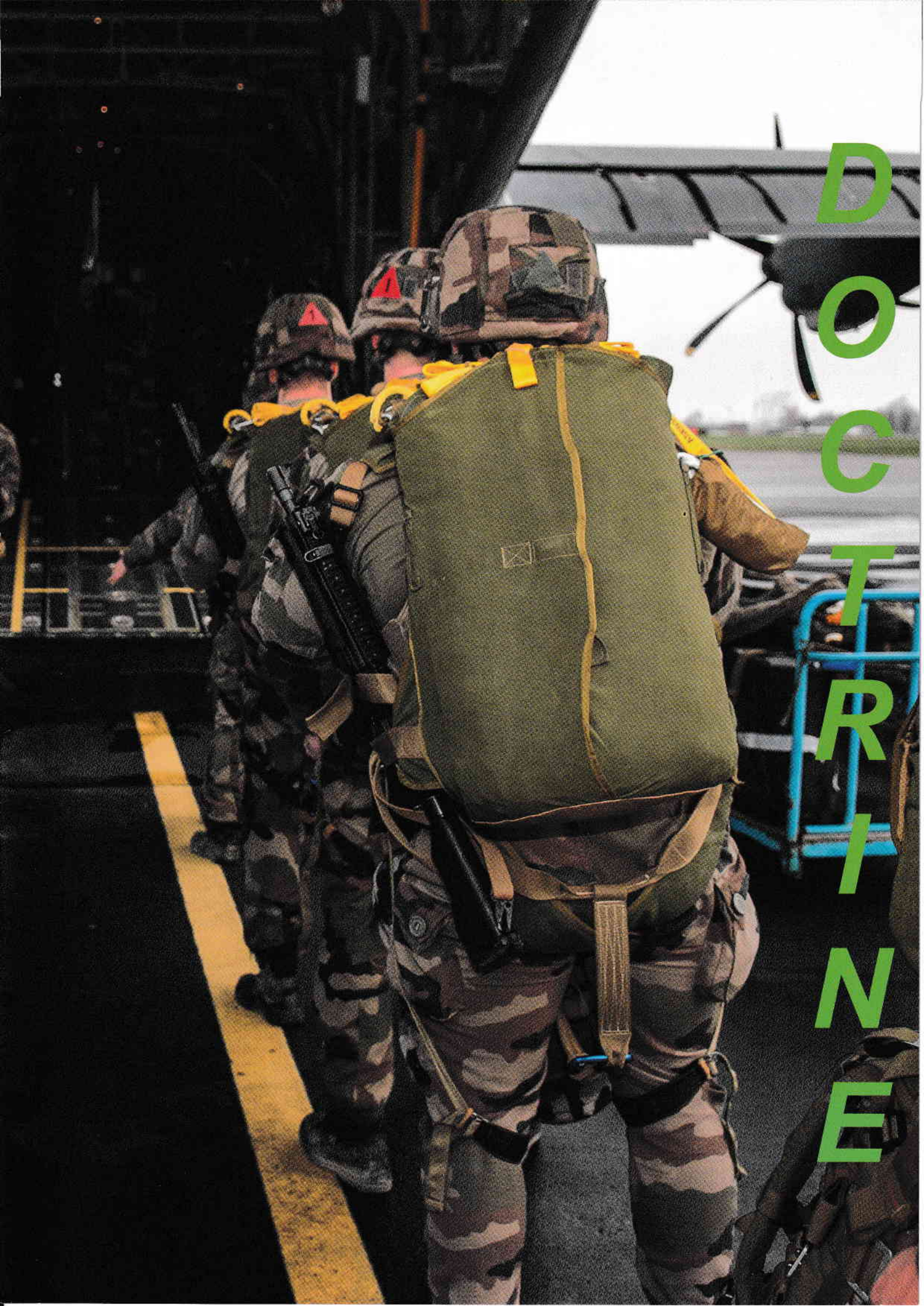
La mise en service de ces nouveaux équipements doit nous imposer de réfléchir collectivement à la formation, l'entraînement et aux modes d'action à faire évoluer, pour exploiter tout le potentiel de ces matériels.

Les articles de cette revue apportent un éclairage prospectif à moyen terme sur la capacité TAP. J'espère que cette publication facilitera la compréhension des enjeux liés aux équipements TAP.

Au regard de la modernisation en cours, nous pouvons être légitimement optimistes sur l'avenir de cette capacité indispensable au modèle d'armée complet et permettant d'offrir tout le spectre des options militaires au décideur politique.

Je remercie tous les contributeurs de cette revue qui est à votre service pour exposer vos réflexions et vos idées dans l'intérêt des troupes aéroportées.

Et par Saint Michel ...



DOCTRINE

LE NON-RETOUR VECT
NO RETURN AS A WA

Courage, bravery, dedication, action in an emergency, sense of sacrifice, are all qualities and virtues attributed to parachute troops. However, they are not exclusive in the military world as well as in some civilian occupations. In May 1954, the unlicensed volunteers for the encampment when the defeat was already completed, «the knights of Dien Bien Phu» remind us of this.

What differentiates the paratrooper from other soldiers is the willingness to surrender. More than any other soldiers, he knows that he can find himself alone after a jump, an operation on the rear. It's a breaking of the lines that can't be mended. In essence, he burns his ships. So the paratroopers represent the non-return once the door is crossed. What does it mean?

Nowadays, real-time digitization and understanding must ensure the control of the battlefield and enable the reversibility of operations. In this context, non-return is at the heart of the paradox of an airborne operation. Reversible and flexible, it is until the time of the drop. Afterwards, the airborne force can be considered to be consumed at least momentarily.

The leader therefore accepts a let go of these troops. He consents to the greatest risk in a context where the bloodshed of soldiers is the most difficult thing to accept in our western countries.

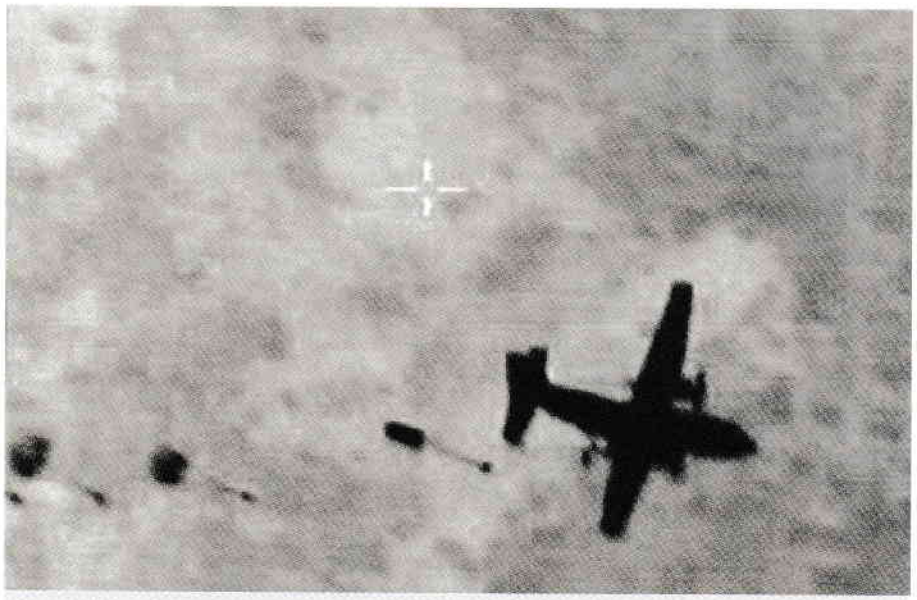
This commitment without return makes sense at all three levels of the war. At the tactical level, it allows the gain of surprise and thus the takeover of the local ascendancy. At the operational level, the lengthening in depth and unpredictability implies doubt and uncertainty in the enemy. At the strategic level, the weight of the losses to which the politico-strategic level claims to consent embodies the strength of the message.

An airborne operation thus symbolizes the strongest political will because it implies a point of no return. In this dialectic with the enemy, such an op-

Courage, audace, dévouement, action dans l'urgence, sens du sacrifice, sont autant de qualités et de vertus attribuées aux troupes parachutistes. Elles ne sont cependant pas leur apanage tant dans le monde militaire que dans certaines professions civiles. En mai 1954, les volontaires non brevetés pour le camp retranché à l'heure où la défaite était déjà consommée, « *les chevaliers de Dien Bien Phu* » nous le rappellent.

Ce qui différencie le parachutiste des autres soldats, c'est l'abandon qu'il consent. Plus que les autres soldats, il sait qu'il peut se retrouver isolé après un saut, une opération sur les arrières. Il s'agit d'une rupture des amarres qui ne peuvent être raboutées. Par essence, il brûle ses vaisseaux. Les parachutistes incarnent donc le non-retour une fois la porte franchie. Quelle est sa signification ?

De nos jours, numérisation et compréhension en temps réel doivent assurer la maitrise du champ de bataille et permettre la réversibilité des



2013 : la Légion saute sur Tombouctou
2013 : French Foreign Legion jumping over Tombouctou

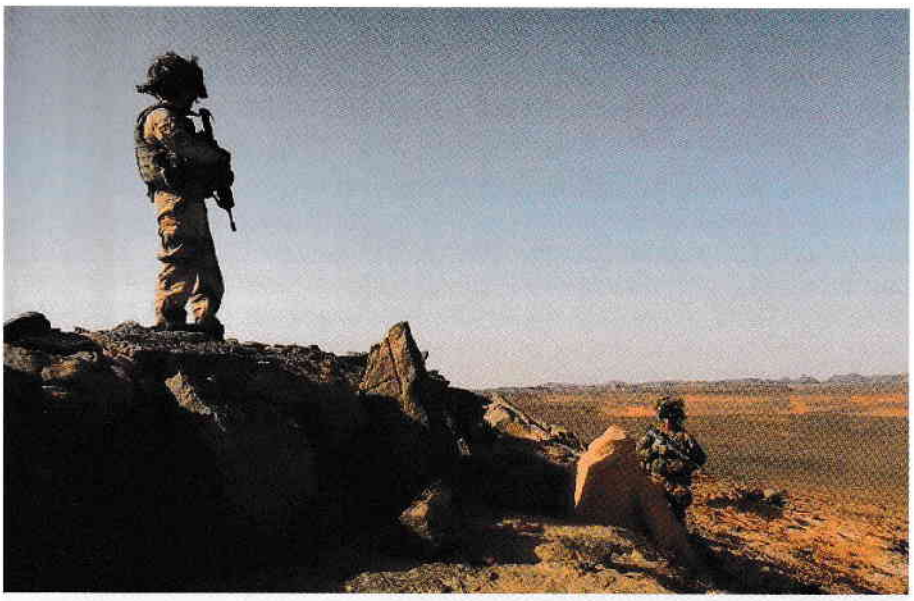
opérations. Dans ce contexte, le non-retour est le cœur du paradoxe d'une opération aéroportée. Réversible et souple, elle l'est jusqu'au moment du largage. Après, la force aéroportée peut être considérée comme consommée au moins temporairement.

Le chef accepte donc un lâcher-prise sur ces troupes. Il consent au risque le plus fort dans un contexte où le sang versé des soldats est ce qu'il y a de plus difficilement acceptable dans nos sociétés occidentales.

Cet engagement sans retour a un sens aux trois niveaux de la guerre. A l'échelon tactique, il permet le gain de la surprise et ainsi la prise de l'ascendant local. Au plan opératif, l'allonge dans la profondeur et l'imprévisibilité insinuent le doute et l'incertitude chez l'ennemi. A l'échelle stratégique, le poids des pertes auquel le niveau politico-stratégique prétend consentir incarne la force du message.

Une opération aéroportée symbolise ainsi la volonté politique la plus ferme car elle implique un point de non-retour. Dans cette dialectique

EUR D'INCERTITUDE
Y TO BRING DOUBT



Combat à pied après largage
Combat on foot after jump

avec l'ennemi, une telle opération démontre que les pertes éventuelles justifient l'objectif.

L'ennemi dont l'aspect se renouvelle en permanence met tout en œuvre pour que l'inattendu soit pour nous un inconnu qui nous sidère et nous paralyse. Conventionnelle, spéciale ou secrète, la capacité parachutiste au même titre que le déploiement d'un sous-marin ou le raid aérien dans la profondeur, est l'outil de l'initiative ou de sa reprise. Les perspectives de remilitarisation dans le monde, les nouvelles formes de conflictualité, les évolutions conjoncturelles de la guerre n'affaiblissent pas cet impérieux besoin. Elles le renforcent.

La supériorité militaire dont nous bénéficions tend à s'estomper et nous allons vers un « inconfort opératif » croissant. Interdiction de zone et déni d'accès sont de véritables défis pour l'emploi de troupes aéroportées. Il est également une partie de la réponse à la fin annoncée de la suprématie opérationnelle des armées occidentales. Complexes et exigeantes, les opérations aéroportées nécessitent un haut degré de maîtrise technique qui a des effets bénéfiques pour l'ensemble des armées. **Le maintien de cette capacité, dont seules peu de nations peuvent se prévaloir, est le signe d'un niveau élevé d'ambition stratégique.**

La réflexion capacitaire dans le domaine parachutiste doit permettre de disposer d'unités modernes, capables de faire face aux conflits de demain dans un continuum d'actions, parfois « non-linéaires » et sur l'ensemble du spectre opérationnel. Elle doit permettre aux armées françaises de conserver cette aptitude à générer l'incertitude chez l'ennemi, en agissant dans la profondeur et sur ses points décisifs. Elle doit permettre ce choix du non-retour pour vaincre et montrer sa détermination. Ce sont bien là les enjeux de la transformation capacitaire des troupes aéroportées. ■

CBA Raphael, EDG

eration shows that possible casualties justify the objective.

The enemy, whose appearance is constantly changing, does everything possible to make the unexpected an unknown to us, which dazzles and paralyses us. Conventional, special or secret, the parachute skill, like the deployment of a submarine or air raid in the depths, is the tool of initiative or its recovery. The prospects for remilitarization in the world, the new types of conflict and the changing circumstances of warfare do not weaken this urgent need. They reinforce it.

The military superiority we enjoy is tending to fade and we are moving towards increasing «operational discomfort». Area bans and denial of access are serious challenges for the use of airborne troops. It is also part of the response to the predicted end of the operational supremacy of Western Armies. Complex and demanding, airborne operations require a high degree of technical skill that has beneficial impacts for the whole army. The preservation of this skill, which only a few nations can claim, is a sign of a high level of strategic ambition.

Capability thinking in the field of parachuting must make it possible to have modern units capable of dealing with tomorrow's conflicts in a continuum of actions, sometimes «non-linear» and across the entire operational spectrum. It should enable French Armies to maintain their ability to generate a feeling of uncertainty in the enemy by acting in depth and on its crucial points. It must allow this choice of no return in order to conquer and show its determination. These are indeed the stakes of the capability transformation of airborne troops. ■

Continuing a trend already observed today, the evolution of threats will change the conduct of air-land operations by 2030. Tomorrow's airborne operations (ATOs) will be conducted with new threats: ground-to-air, air-to-air and long-range artillery.

This does not mean, however, that this mode of action will no longer be possible or relevant. Operative-level opportunities will remain, as the threat will not be uniform. On a tactical level, the combination of air-land assets will limit risks and increase surprise, while no defensive layout can ever be completely efficient.

Airborne operations versus access-denial threats

By 2030, equal-strength adversaries will have emerged. Some of them will have developed A2AD (anti-access/area denial) technics hard to get through. This will require an actual air-penetration maneuver and an ability to exploit tactical discontinuities.

Defenses neutralization (air, ADA, electronic, cyber, CBRN, etc.), most likely realized within an international framework, will be a priority. It will include deception operations, SEAD (suppression of enemy air defense), and will be followed by an air-penetration maneuver.

On an annual basis, during "Volfa" drills, the French Air Force is training these "Entry Force" capabilities: air superiority, reconnaissance, forces deployment and deployed forces protection.

Massive operations: airborne operations typology against an equal-strength enemy

The 11th airborne brigade is organized and trained in order to airdrop up to four joint tactical battalions, controlled by a brigade command post. In a national or multinational framework, airdropping the brigade would allow for:

- *an Entry Operation: deployment preparation for a larger force, seizure, conquest and protection of a*

Poursuivant une tendance déjà observée actuellement, l'évolution des menaces viendra modifier la conduite des opérations aéroterrestres à l'horizon 2030. Les opérations aéroportées (OAP) de demain seront conduites avec des menaces nouvelles : sol-air, air-air et artillerie longue distance.

Cela ne signifie pas pour autant que ce mode d'action ne sera plus possible, ni pertinent. Des opportunités demeureront car la menace sera loin d'être homogène, laissant des fenêtres d'action exploitables au niveau opératif. Au niveau tactique, **la combinaison des moyens aéroterrestres permettra de limiter les risques** et d'accroître la surprise, alors qu'aucun dispositif défensif ne sera parfaitement étanche.

Les OAP face aux menaces de déni d'accès

A l'horizon 2030, des adversaires de même niveau auront émergé dont certains auront développé des techniques A2AD (anti-access/area denial) difficiles à franchir, ce qui imposera une véritable manœuvre aérienne de pénétration, d'exploitation des discontinuités tactiques.

La neutralisation des défenses (aériennes, GE, DSA, cyber, NRBC, etc.), très certainement effectuée dans un cadre multinational, sera une priorité. Elle comprendra des manœuvres de déception, de SEAD (*Suppression of enemy air defence)*, et sera suivie d'une manœuvre aérienne de pénétration.

L'armée de l'Air s'y entraîne pendant les exercices « Volfa », qui mettent en œuvre annuellement l'ensemble des capacités nécessaires à l'*Entry Force* : supériorité aérienne, reconnaissance, projection de force et protection des forces déployées.

Les opérations d'ampleur : typologie des OAP face à un ENI symétrique

La 11e BP est organisée et entraînée pour pouvoir mettre à terre par aérolargage jusqu'à 4 GTIA (groupements tactiques interarmes : le volume d'un régiment renforcé de ses appuis interarmes), commandés par un PC de BIA (poste de commandement de brigade interarmes).

L'A400M-ATLAS au largage
A400M-ATLAS dropping

OPORTEES 2030
TIONS BY 2030

Dans un cadre national ou multinational, la brigade engagée par OAP permet :

- une entrée en premier : préparation du déploiement d'une force plus importante, saisie, aménagement et protection d'une tête de pont, d'un APOD (*Air Point of Departure*), etc...
- de saisir ou reprendre l'initiative : conquête d'un point de passage essentiel, mise en place d'une couverture, inversion d'un rapport de force.

A l'horizon 2030, l'A400M-ATLAS confèrera un surcroît de liberté d'action au décideur politique et chef tactique, en offrant une allonge et une capacité d'emport démultipliées. Ainsi des opérations aéroportées pourront être lancées à partir de la métropole pour répondre aux exigences opérationnelles en termes d'urgence et de discrétion.

La chasse aéromobile : combiner de façon dynamique OHP, OAP, et raids motorisés

L'interception d'un ennemi furtif évoluant dans une vaste zone d'action représente un défi de taille pour une force motorisée moderne.

La combinaison dynamique d'OHP (opérations héliportées), d'OAP et de raids motorisés au niveau tactique, permet de renouer avec l'esprit de surprise et de poursuite. Pouvant constituer une alternative rentable aux manœuvres de bouclage prévisibles, les modes d'action permettent d'optimiser les moyens aériens comptés.

Dans ce type de manœuvre combinée, les hélicoptères apportent la précision et la capacité de repositionnement des unités tandis que l'OAP apporte l'allonge et le complément de masse aux effectifs déposés par OHP.

Ces modes d'action, à empreinte logistique limitée et facilement réversibles, en jouant sur l'effet de surprise, en s'affranchissant des obstacles et des distances, facilitent l'engagement de combattants autonomes, rompus au combat à pied sur des terrains difficiles. Ils font de la 11e BP un outil de puissance adapté aux engagements opérationnels d'aujourd'hui et de demain. ■

CEN Hermann, 11BP

bridgehead, of an APOD (Air Point of Departure), etc.;

- *seizing or taking back the initiative: takeover of major access route, deployment of a covering action, inversion of a strength-ratio.*

By 2030, the A400M-ATLAS will give the political decision-maker and tactical leader greater freedom of action by offering increased range and carrying capacity.

Airborne operations will thus be able to launch directly from Metropolitan France in order to meet operational requirements such as urgency and discretion.

Airmobile hunting: dynamic combination of heliborne and airborne operations, and motorized raids

Intercepting a furtive enemy in a wide zone of action is a major challenge for a modern motorized force.

The dynamic combination of heliborne and airborne operations, and motorized raids on a tactical level, is the way to reconnect with the surprise and pursuit spirit. As a worthwhile alternative to the cordon maneuvers, regularly fruitless, these courses of action enable to take the most of air assets.

In such a combined operation, helicopters provide precision and redeployment capability, as the airdropping provides greater range and massive deployment possibilities to the heliborne units.

These courses of action, reversible and with limited logistics needs, allow deploying stand-alone warriors familiar with dismounted combat on a difficult terrain, while relying on the element of surprise and going beyond obstacles and distances constraints. This is how the 11th airborne brigade is a tool of power, adapted for today and tomorrow operations. ■

By 2030, in the event of a large-scale threat and less permissive surroundings, strategic intelligence, Earth-Air synergy, adjustment of skills and enhanced interoperability will guarantee the element of surprise and the essential support for PAOs.

Essential strategic intelligence

Closely linked to the CPCO, whose J2 it arms, the DRM adapts in real time to the needs of each operation. Thus, strategic intelligence for the benefit of OAP will be defined by precision and the research of permanence, combined with a real-time transmission capacity. From this point of view, ROIM, ROEM, ROHUM and GEOINT offer interesting development prospects. At the same time, given its orientation towards emergency response, the 11th BP will benefit from making the most of the DRM capabilities by calling upon the products that meet its needs (imminent crises, evaluation of airport areas, denial of access capabilities, etc.) in peacetime.

Greater collaboration with the Air Force

The OAP will require increased collaboration with the Air Force, which can be achieved through the specific development of a digital database of airport hubs of interest and potential landing areas. This should be carried out in collaboration with the CRA, the CRT and the DRM. This action could be followed up by a training of the B2 of the 11th BP on the capacities of aerial sensors, in particular the armed drone which meets the requirements of an OAP thanks to its intrinsic capacities (longevity, discretion, opportunity treatment).

Adequate intelligence assets

As a trustee of OAP know-how, the 11th parachute brigade is constantly innovating by adapting its equipment, its organization and its methods of operation. Intelligence is no exception to this trend. In this field, the Army is entering a major transition phase initiated by the implementation

A l'horizon 2030, face à une menace large spectre et des environnements moins permissifs, le renseignement stratégique, la synergie Terre-Air, l'adaptation des capacités et une interopérabilité renforcée garantiront l'effet de surprise et l'appui indispensable aux OAP.

Un renseignement stratégique indispensable

En lien direct avec le CPCO dont elle arme le J2, la DRM s'adapte en temps réel aux besoins de chaque opération. Ainsi, le renseignement stratégique au profit des OAP sera caractérisé par la précision et la recherche de la permanence, associés à une capacité de transmission en temps réel. De ce point de vue, ROIM, ROEM, ROHUM et GEOINT offrent des perspectives d'évolution intéressantes. En parallèle, compte tenu de son orientation vers l'intervention d'urgence, la 11ème BP gagnera à exploiter au maximum les capacités de la DRM en sollicitant (demandes de renseignement à la DRM via le CRT) dès le temps de paix les produits qui répondent à ses besoins (imminence des crises, évaluation des zones aéroportuaires, capacités de dénis d'accès, etc.).

Une synergie accrue avec l'armée de l'Air

L'OAP exigera une synergie accrue avec l'armée de l'Air qui peut être initiée par le développement spécifique d'une base de données numérique répertoriant les plateformes aéroportuaires d'intérêt et les zones de mise à terre potentielles. Celle-ci doit être réalisée en collaboration avec le CRA (Centre du renseignement de l'armée de l'Air), le CRT (centre du renseignement Terre) et la DRM. Cette action pourra être complétée par une formation du B2 de la 11e BP sur les capacités des capteurs aériens, en particulier le drone armé qui répond par ses capacités intrinsèques (durabilité, discrétion, traitement d'opportunité) aux exigences d'une OAP.

Largage crépusculaire
Twilight dropping

Des capacités renseignement adaptées

Garante des savoir-faire en matière d'OAP, la 11e brigade parachutiste ne cesse d'innover en adaptant ses équipements, son organisation et

ATIONS AEROPORTEES EN 2030
AIRBORNE OPERATIONS BY 2030

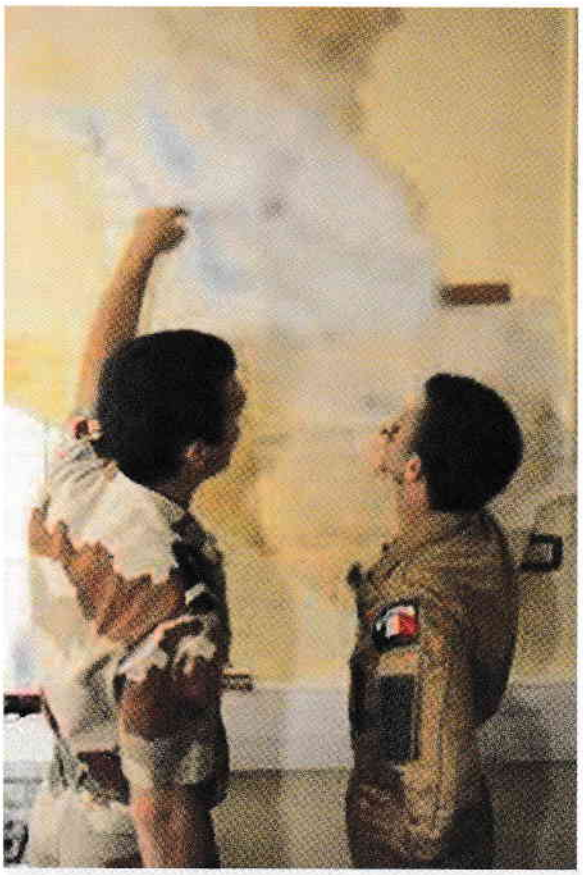
ses modes d'actions. Le renseignement n'échappe pas à cette nécessité. Dans ce domaine, l'armée de Terre aborde une phase de transition importante initiée par la mise en place du modèle « Au contact », qui se poursuit dans le cadre des réflexions en cours (Mandat X2 - structures génériques de forces - SGF) visant à redéfinir des unités de renseignement de contact au profit des brigades et des unités d'aide à l'engagement en haute intensité.

Une interopérabilité renforcée

La crédibilité des partenariats reposera pour une part évidente sur l'interopérabilité des alliés en matière de renseignement. Pour la 11e BP qui développe avec les Britanniques l'A-CJEF (Airborne – Combined Joint Expeditionary Force) depuis 2012, il s'agira de perfectionner les procédures communes afin de partager la même vision la plus exacte de la menace, mais également d'être interopérable dans certains domaines clé comme la capacité à retransmettre un flux vidéo à partir d'un drone.

Au bilan, c'est par l'appropriation des capacités des capteurs de tous niveaux et à l'adaptation de leur emploi à un style de manœuvre qu'elle est la seule à mettre en œuvre, que la 11e BP disposera du renseignement adapté aux OAP en 2030. Dans cette optique, les expérimentations à venir et la participation de la 11e BP à l'exercice Warfighter 21-4 avec nos alliés constituent des rendez-vous clés. ■

COL Benoît, 3DIV



La synergie Terre-Air en opération
Operational Army-aviation synergy

of the «Contact» model, which is being pursued in the framework of ongoing reflections aimed at redefining contact intelligence units in favor of brigades and high-intensity engagement support units.

Enhanced interoperability

The credibility of the partnerships will depend to a large extent on the intelligence interoperability of allies. The 11th BP has been developing the A-CJEF with the United Kingdom since 2012; it will be a question of refining common procedures in order to share the same, most accurate vision of the threat, but also to be inter-operational in certain key areas such as the ability to retransmit a video stream from a drone.

Finally, thanks to the appropriation of the capabilities of sensors at all levels and the adaptation of their use to a style of maneuver, the 11th BP will have then adapted intelligence to OAP in 2030. From this perspective, the upcoming trials and the participation of the 11th BP in the Warfighter 21-4 drill with our allies are key events. ■

The purpose of the SCORPION equipment program is to modernise and renew the French army combat capabilities by 2025. The airborne forces will enter the SCORPION era with an unchanged operational requirement of versatility imposed by their specific tactics and procedures. Key element of the Army's high readiness echelon, the airborne infantry is trained and equipped to conduct air assault and airborne combat operations. From sky to fight! This ability and its related uncertainty imply to develop self-confidence, unity of effort and initiative down to the lowest levels in order to achieve the mission.

11th airborne brigade will soon be fielded with new combat platforms (SERVAL, JAGUAR,..) that will allow its units to conduct the whole range of tasks and missions from light dismounted airborne operations to armoured combined arms commitments at battle group and brigade levels.

However, the most significant evolution comes with the operational information system (SICS) and new communication systems (CONTACT radio sets) that will generate at first enhanced network capability thanks to the on-board common SCORPION vetronics systems, and subsequently collaborative combat which would be the main revolution of the SCORPION program.

This coming transformation will be characterised by the arrival of new generation equipment while old generation platforms will be upgraded to become SCORPION compatible. This will impose from commanders and soldiers to develop an agile and adaptable mind, to be imaginative and innovative. Because it will be necessary to get familiar with new pieces of equipment, to train accordingly soldiers and commanders in order to maintain operational capability and to be ready for any kind of commitments. Meanwhile, work is going on within the infantry to adapt the doctrine at level 7 up to 4. This will

Le programme SCORPION vise à renouveler et à moderniser les capacités de combat « au contact » de l'armée de Terre à l'horizon 2025. Les troupes aéroportées entreront dans l'ère SCORPION avec toujours le même objectif de polyvalence et de réversibilité liée à leur spécificité et au large spectre de leurs modes d'action. Echelon d'urgence de l'armée de Terre, l'infanterie parachutiste a dans ses gènes l'engagement au combat après mise à terre par aérolargage, la capacité à aller du ciel au combat ! Cette aptitude et l'incertitude qui en résulte à l'arrivée au sol imposent de cultiver l'esprit d'audace, la subsidiarité et l'initiative jusqu'aux plus bas échelons pour remplir la mission reçue.

Les équipements dont seront dotés les régiments de la 11e brigade parachutiste (SERVAL, JAGUAR, véhicule blindé d'aide à l'engagement (VBAE), ...) permettront de couvrir l'ensemble du spectre depuis une intervention aéroportée légère à pied ou motorisée dans l'urgence et dans la profondeur, jusqu'à un engagement de type SCORPION au niveau GTIA (groupement tactique interarmes) ou BIA (brigade interarmes).

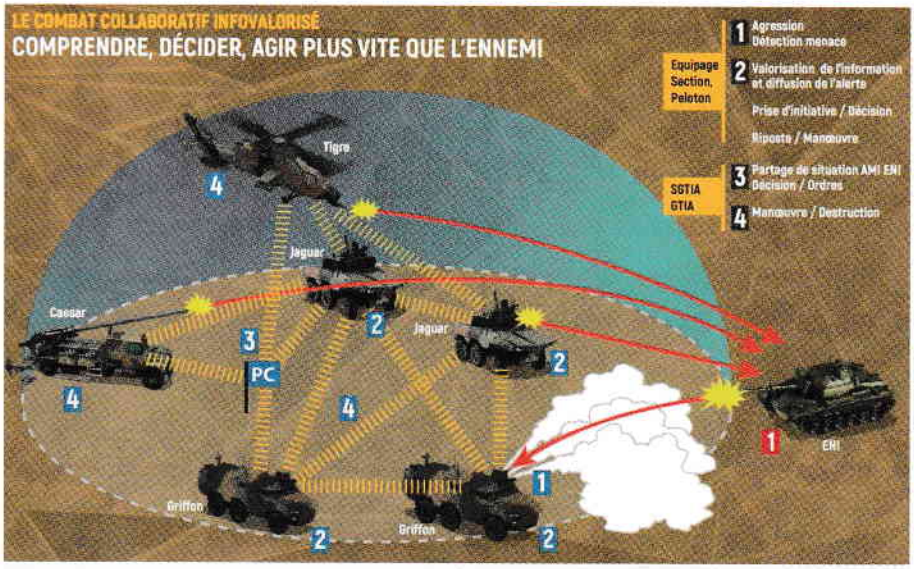
Le véhicule Serval
The Serval vehicle

Pour autant, **l'évolution la plus significative ne se situe pas au niveau des véhicules mais bien du point de vue des systèmes d'information et de communication** (Système d'Information du Combat Scorpion (SICS) et radio CONTACT) permettant dans un premier temps l'infovalorisation grâce à la vétronique embarquée dans les engins puis, *in fine*, le combat collaboratif qui sera probablement la véritable révolution de SCORPION.

Cette période de transformation qui verra l'arrivée progressive d'équipements de nouvelle génération, et par ailleurs le maintien d'équipements d'ancienne génération qu'il faudra rendre compatibles avec les nouveaux, va nécessiter des chefs et des soldats de l'infanterie une plus grande agilité intellectuelle, une capacité à s'adapter, à être imaginatif, à innover. Car il faudra s'approprier les nouveaux équipements, former les cadres et soldats, s'entraîner sans relâche pour rester prêts à l'engagement opérationnel sous quelque forme que ce soit. En

L'INFANTERIE SCORPION
SCORPION INFANTRY

parallèle, les doctrines d'emploi de l'infanterie aux niveaux 7 à 4 sont développées de manière exploratoire, nécessitant là-encore de faire



La bulle SCIS et le combat collaboratif

The SICS network and the collaborative combat

preuve de vivacité d'esprit et d'agilité intellectuelle.

Les qualités évoquées *supra* font intrinsèquement partie de l'esprit para, cet esprit lié à l'**incertitude de ce qui nous attend au sol une fois la porte franchie** et qui repose sur des qualités forgées au travers de l'histoire : faculté d'adaptation et aptitude à innover.

A l'heure où l'infanterie entre « en premier » dans l'ère SCORPION, les troupes aéroportées possèdent sans aucun doute ce supplément d'âme et cette souplesse qui permettront, avec audace et imagination, de s'approprier ce nouvel environnement et de conduire avec succès cette ambitieuse période de transformation capacitaire. ■

LCL Bertrand, EI

again require from everyone vivacity and intellectual agility.

The qualities described in this article are part of the Paras' state of mind. This specific spirit is linked to the uncertainty one has to face once you have jumped off the aircraft, and lays on qualities formed across the history: adaptability and ability to innovate.

At a time when the infantry is the leading echelon of this capability transformation, airborne forces undoubtedly have the required fighting spirit and agility to carry out successfully this ambitious capability transformation. ■

LA LPA DE LA PRO
THE NEXT-DE

The AMILAKVARI operation has shown a glimpse of the A400M capacities, demonstrating the potential of this new plane. It was about Gravity Airdrop, with LVAD equipment already well-known in the Army. This equipment is from the renewal of the LVAD delivery system n°1 (SLPA1), already in use. However, these new capacities are currently being acquired through the SLPA2 and 3 programs, in order to make the most of the new generation tactical aircrafts (ATA-NG: A400M and C130-J). This short article reviews the most likely evolutions expected in the next ten years, brought by the new equipment.

Validated by the French Armed Forces Chief of Staff in 2015, SLPA2 is the second step to a renovated LVAD. The purpose is to enlarge the perimeter of Gravity Airdrop up to 4t (instead of 2.5t for now). This way, the WEDGE Airdrop (Airdrop from the three exits of the aircraft) will become an interesting option for the joint-force commander planning an airborne operation. Indeed, airdropping 80 paratroopers and a 4t load in a single aircraft presentation will be possible. Similarly, the load capacities for Door bundle LVAD will increase up to 320kg (instead of 225kg for now), while a canopy release system will be added to the bundle. This way, the bundle will not be dragged on the floor by its canopy after an Airdrop under high wind. Furthermore, low-price Airdrop Systems will allow to abandon the materials on the drop zone after dropping (which is not yet systematically done). SLPA2 will also include Joint Precision AirDrop Systems (JPADS) with bundles from 1t to 4t. High Velocity Airdrop (HVAD) will then be possible from further, and with no visual on the drop zone. This will increase the protection of both land troops and the aircraft.

Finally, SLPA3 will emphasize interoperability between the Airdrop systems and all the ATA-NGs. It will also make it possible to airdrop loads up to 16t from the A400M (instead

Les aptitudes de l'A400M entrevues lors de la récente opération AMILAKVARI ont démontré le potentiel de ce nouvel avion en utilisant le largage par gravité avec de l'équipement LPA déjà connu. Ce matériel est issu du renouvellement de celui déjà en service dans le cadre du Système de Livraison par Air 1 (SLPA1). Pour autant, de nouvelles capacités sont actuellement en cours d'acquisition au travers des SLPA2 et 3 afin de pouvoir bénéficier au mieux des apports des Avions de Transport et d'Assaut de Nouvelle Génération (ATA-NG : A400M et C130-J). Ce court article se propose de faire un point sur les évolutions probables sous dix ans engendrées par ces futurs équipements.

OP AMILAKVARI : largage en un passage au profit du GTD ALTOR en BSS de près de 20T de RAV à partir du PNOAP de Toulouse Francazal puis de 20T de RAV à partir de Niamey les 01 et 02 mars 2020. Ceci a été une première du genre en France en termes de distance franchie (plus de 3000 Km) et de tonnage largué par un avion des Armées.

OP AMILAKVARI : Airdrop in a single aircraft presentation of almost 20t of resupply for the ALTOR taskforce in Sahelo-Saharan Strip, directly from the Toulouse-Francazal French airborne operations center (PNOAP) on March 2020, 1st. Then, 20 more tons airdropped from Niamey on March 2020, 2nd. It was the first time such a distance was crossed (3,000km) to airdrop such a load from a French Air Force aircraft.

Besoin validé par l'EMA en 2015, le SLPA2 est la deuxième marche vers une LPA rénovée. Le but est de pouvoir prolonger le périmètre du largage par gravité à 4 t (au lieu de 2,5 t pour le moment). Grâce à ces matériels, le largage WEDGE (largage par les 3 issues de l'avion) deviendra particulièrement intéressant pour le chef de l'opération aéroportée. Il pourra en effet **mettre à terre en un seul passage près de 80 paras équipés et 4 t de matériel** d'accompagnement. De même, les petit-colis pourront atteindre 320 kg par les portes latérales (contre 225 kg actuellement) tout en y adjoignant un système de libération de voilure. Le colis ne sera donc plus traîné au sol lors des largages par vents forts. En outre, des systèmes de largage à bas coût autoriseront des opérations avec abandon systématique du matériel TAP (ce qui n'est pas encore la règle sur toutes les OAP). Le SLPA2 verra aussi l'arrivée des colis autoguidés de 1 à 4 t. Ils permettront alors de **larguer au plus loin sans visibilité sur la zone de mise à terre**. Ceci garantira une meilleure protection des troupes au sol, ainsi que celle de l'avion en vol.

CHAINE DÉCENNIE
CADE AIRDROP

Enfin, le SLPA3 mettra l'accent sur l'interopérabilité des lots de largage entre les différents types d'ATA-NG et la mise à terre par éjection de matériel jusqu'à 16 t pour l'A400 M-ATLAS (contre 8 t avec les avions actuels). Il est à noter une plus grande rapidité espérée en termes de conditionnement et de déconditionnement pour certains véhicules au sol et peut-être la possibilité de conditionner des engins directement dans l'avion. En effet, le véhicule arrivera roulant sur la plateforme déjà équipée de ses parachutes et de son système d'amortissement. Un système d'airbags intégrés à la plateforme se déployant à l'atterrissage, le déconditionnement se limitera alors à enlever quelques sangles d'arrimage et le véhicule sera quasi immédiatement apte au combat.

Exemple de système de largage
Example of an Airdrop System

Au final, ces capacités étendues ou nouvelles permettront de décupler les effets opérationnels de la livraison par air au profit des unités au sol. ■

LCL Stéphane, 1RTP

of 8t with aircrafts currently in use). Besides, a faster bundle making and bundle unmaking for some vehicles is expected. These vehicles would even be able to get bundled inside the aircraft. Indeed, the vehicle will just have to get driven upon a platform including all the Airdrop system (such as parachutes and shock-absorbers). An integrated airbag system will deploy just before landing, and the bundle unmaking will only consist in removing a few straps on the vehicle just before combat-ready.

As a result, these extended or new capacities will skyrocket operational effects of Airdrops for land troop resupplies. ■

RÉARTICULAT
UPDATING TACTICAL ASS

"Innovation is not a gadget, it is a necessity", declared Mrs. Florence PARLY, minister of the Armed Forces, while inaugurating the first Defense Innovation Forum in 2018. As part of this process, stimulating imagination and facilitating innovation, the French Airborne School (ETAP) is currently carrying out a project to improve the tactical assembly area operation after a static line jump.

This tactical operation, which follows an airdrop of one or more combat units, is a sophisticated phase for airborne troops due to the constraints linked to the topography, the gathering of materials, the weight of the boarded equipment and the necessity to shorten this high vulnerability phase. This first phase is conditioning the execution and the success of the mission for which the troops are dropped. This action is mastered within the paratrooper training. However, it is performed with rustic means (flags, lamps) which could be replaced by modern technologies such as geo-tracking and robotization. Based on this analysis, ETAP will set up a project structured around four poles: preparation-optimization of the jump, localization-orientation-identification of the paratrooper, identification-localization of the dropped equipment and transport of the dropped equipment.

Preparation and optimization of the jump will consist in placing all operational information such as Initial Point, Assembly Area, and the soldier information on digital terminals such as individual watches for paratroopers and tablets for the squad and platoon leaders. Relying mainly on the RFID technology, the aircraft leaders register the paratroopers with the "control gun", transmit the data in GAP (airborne activities managing software) and edit the air mission orders. The tablets of the tactical chiefs responsible for the Initial Point are "swelled-up" with the following data: listing of the paratroopers having to register to the concerned Initial Point, acquisition of the frequencies of every Para-OPS watch and beacons linked to the Initial Point and an aerial view of the landing zone.

« L'innovation n'est pas un gadget, c'est une nécessité », déclarait Mme Florence PARLY, ministre des Armées, en inaugurant la première édition du Forum Innovation Défense en 2018. S'inscrivant dans cette démarche qui stimule l'imagination et facilite les approches innovantes, l'Ecole des Troupes Aéroportées développe un projet concernant la réarticultation rénovée après un saut à ouverture automatique.

Cette opération tactique, qui suit un parachutage d'une ou plusieurs unités de combat est une phase particulièrement délicate pour les unités aéroportées du fait des contraintes liées à la topographie, à la récupération du matériel, au poids de l'équipement embarqué et à l'impératif de vitesse pour limiter cette phase où les parachutistes sont vulnérables. Cette première phase conditionne l'exécution et la réussite de la mission pour laquelle les paras ont été largués. Si ce mode d'action est particulièrement maîtrisé au sein des formations parachutistes, il s'appuie encore sur des moyens rustiques (fanions, lampes etc.) qui pourraient être remplacés par les capacités offertes par les technologies modernes dans le domaine de la géolocalisation et de la robotisation. Partant de ce constat, l'ETAP a mis sur pied un projet qui, sans remettre en question les grands principes de la réarticulation, utiliserait les moyens et les technologies depuis la préparation du saut jusqu'à l'exécution de la mission.

Réarticulation avec GC5

Tactical Assembly with GC5 bundle

Le projet s'articule donc autour de quatre pôles : préparation-optimisation du saut, localisation-orientation-identification du parachutiste, identification-localisation du matériel TAP et transport du matériel TAP.

La préparation et l'optimisation du saut consisteront à pouvoir charger rapidement et simplement toutes les informations de l'opération (Point Initial ou PI, Zone de Regroupement ou ZR, ...) ainsi que les informations du soldat sur des terminaux numériques tels que des montres individuelles pour les parachutistes et des tablettes pour les chefs de groupe et de section. S'appuyant principalement sur la technologie RFID, le chef de transport enregistre les parachutistes via le « pistolet de contrôle », transmet les données dans le logiciel GAP (gestion des activités parachutistes) et édite les ordres de mission aérienne. Les tablettes des chefs tactiques responsables du PI sont chargées avec les données suivantes : listing des parachutistes devant s'enregistrer au PI concerné, acquisition des fréquences de chaque montre ParaOps et balise des colis liés au PI, vue aérienne de la ZMT. Ce système assurera une interconnexion bout en bout des logiciels gérant la désignation du personnel, les activités TAP ainsi que la gestion des droits individuels (DBM CUER : élaboration collaborative de tableau d'effectifs d'un théâtre d'opération ; GAP : gestion de l'activité parachutiste ; CONCERTO : gestion des droits individuels).

ION RÉNOVÉE
EMBLY AREA OPERATIONS

Le système de géolocalisation-orientation-identification offrira les fonctionnalités suivantes : une fois au sol, **identifier et localiser le parachutiste sur la ZMT** (Zone de Mise à Terre) par les Orienteurs Jalonneurs (OJ) sur une tablette, orienter de la façon la plus simple et intuitive le parachutiste en direction du Point Initial à l'aide de la montre Para-OPS, vérifier la présence et l'identité de chaque parachutiste au niveau de l'OJ.

Parallèlement, **l'ensemble du matériel TAP sera équipé de balises** permettant également leur géolocalisation sur les terminaux numériques des chefs de groupe afin de faciliter leur récupération.

Le dernier pôle du projet consiste à **faciliter l'évacuation des colis** TAP de la ZMT et s'appuie concrètement sur la mise en œuvre des capacités offertes par les robots « mules » afin de faciliter la manutention des colis sur la ZMT, réduire la ressource humaine consacrée à cette tâche et gagner des délais pour l'exfiltration des colis de la ZMT.

Exemple de mule
Mule-robot example

Le point clef de ce projet repose sur la capacité à pouvoir mettre en place dans un contexte opérationnel une bulle ou un réseau sécurisé et autonome permettant l'échange des informations de « Blue Force Tracking ». Dès à présent, l'ETAP est en relation avec la STAT afin de pouvoir expérimenter à court terme, d'une part les capacités offertes par le système AUXYLIUM-MANPAC (système permettant la création d'une bulle de communication autonome et portable à dos d'homme) et d'autre part celles du système SICS-débarqué du programme SCORPION via le RIF NG. L'ETAP souhaiterait pouvoir entamer un processus d'évaluation tactique à compter du deuxième semestre 2020 afin de déterminer quelle solution technologique serait la plus pertinente et développer courant 2021 un échantillon de système regroupant l'ensemble des fonctionnalités souhaitées.

Système AUXYLIUM
AUXYLIUM system

Au-delà du simple projet conduit par l'ETAP, il s'agit également et par ricochet de pouvoir offrir une solution compatible et intégrée à SCORPION pour le combat d'infanterie « débarqué-isolé ».

LCL David, ETAP

The geo-tracking-orientation-identification system will offer these features: once on the ground, identify and find the paratrooper on the landing zone by the orientation and milestones team on their tablets, guide the paratrooper in the most simple and intuitive way in the direction of the Initial Point with the help of the Para-OPS watch, check the presence and identity of every paratrooper once back to the Initial Point. Simultaneously, all the airdropped bundles will be equipped with beacons allowing their geo-tracking on the groups chief's digital terminals to help their recovery.

The last point of the project consists in easing the evacuation of the airdropped bundles from the landing zone and is concretely focused on the execution of the skills offered by the "mule" robots in order to improve the handling of the bundles on the landing zone and reduce the human resources dedicated to this task and by doing so, saving time for the exfiltration of the bundles from the landing zone.

This project mainly leans on the capacity to put up in an operational setting a bubble or a secure and independent network that allows the exchange of "Blue Force Tracking" sets of information. Henceforth, ETAP and STAT GAP (the Army technical division in charge of testing the new equipment) experiment, in a short term, both the capacities given by the AUXYLIUM-MANPAC system (system for creating a portable and autonomous network) and, those of the Communication and Information Systems directly given via the RIF NG by the SCORPION program.

ETAP hopes to launch a tactical evaluation process in 2020 to see which technology would be most relevant and develop a system sample in 2021 with all the features desired. Beyond the simple project led by ETAP, it is also an opportunity to offer a suitable solution to integrate to SCORPION the "landed-isolated" infantry combat.

DÉRIVE S
DRIFT WITH

« I can't imagine bats coming on the battlefield! » These were the words of a General seeing the first flight of Clément Ader. Times have changed, and nowadays we could not imagine any overseas operation without an air surveillance, transport or support, because it is essential.

Our operations are more complex, and the huge variety of technologies forces us to have new ideas about airborne possibilities. The solutions could come not only from new technologies, but also from new concepts. Thus, drifting without canopy could be one of the answers.

The operational airborne troops landing are currently possible in two ways:

- *static line jump (between 80 et 300m)*
- *HALO (High Altitude Low Opening) and HAHO (High Altitude High Opening), up to 7500m.*

Static line jump, very easy to learn and to practise, allows massive troops landing. However, this process is not always safe for the airplanes.

HALO/HAHO jumps are used by small specialized teams. It enables them to infiltrate on a long range under their canopy (from the releasing point to the landing area). Their training is long and requires an intensive and regular team practice.

Some kinds of HALO/HAHO jumps can be impossible to operate (for example because of weather conditions). Drift without canopy could offer another way to insert those teams.

This concept consists in dropping commandos up to 12000m wearing wingsuits. They are to carry out a high speed infiltration (between 250km/h and 450km/h), flying nearly 30km within 6 minutes (against 45 min under a canopy).

The canopy performances don't have any impact on the quality of the infiltration: so it could be easy to practice and could allow landings in difficult areas.

« Je ne vois pas des chauves-souris arriver sur un champ de bataille… ». Tels furent les propos d'un général témoin du premier vol de l'avion de Clément Ader. Aujourd'hui, le vecteur aérien est pourtant indispensable sur tous les théâtres d'opérations.

Les opérations de plus en plus complexes et les types d'armements actuels très variés obligent à la réflexion sur l'aérolargage. Les solutions pourraient ne plus être seulement techniques mais bien conceptuelles. La « dérive sans voile » pourrait être un élément de réponse.

La mise à terre opérationnelle des troupes aéroportées par aérolargage est aujourd'hui possible par deux grands types de sauts : le saut à ouverture automatique (très basse hauteur – entre 300 et 150 mètres) et le saut à ouverture à grande hauteur (voire très grande hauteur – jusqu'à 7500 m).

Le saut à ouverture automatique, très accessible en termes d'instruction, permet la mise à terre de masse. Ce procédé présente cependant une grande vulnérabilité, notamment pour l'aéronef.

Le saut à grande et très grande hauteur concerne la mise à terre d'unités spécialisées, en effectif plus réduit. Il s'agit de s'infiltrer en dérivant sous une voile, depuis la hauteur d'ouverture jusqu'à la zone de posé. La formation est longue et demande un entraînement soutenu et régulier en équipe. Certaines configurations de sauts sont parfois même quasiment impossibles et poussent le commandement à renoncer à l'opération. La « dérive sans voile » pourrait apporter un complément intéressant à cette technique.

La « dérive sans voile » consiste à larguer des commandos à une hauteur pouvant aller jusqu'à 12 000 mètres (sous oxygène), équipés de combinaisons ailées. Ils effectueraient alors une infiltration à très grande vitesse (de l'ordre de 450 km/h dans les hautes couches et 250 km/h dans les basses couches), parcourant ainsi une distance d'une trentaine de kilomètres minimum en un peu moins de 6 minutes (contre 45 minutes pour l'infiltration sous voile actuelle). Les performances du parachute utilisé n'auraient pas d'impact sur la qualité de l'infiltration : il pourrait donc être très simple d'emploi et permettre des atterrissages en zone difficile d'accès.

Parachutiste équipé pour une dérive sans voile

Paratrooper ready for a drift without canopy

La formation ne mettrait en œuvre que du matériel déjà existant et éprouvé (technique vieille de plus de 80 ans). Celle-ci serait abordée différemment de manière à démystifier « la dérive sans voile », comme il a pu être nécessaire par le passé de démystifier certaines techniques qui sont pourtant employées aujourd'hui régulièrement.

Le procédé proposé a fait l'objet d'une expérimentation en 2008

ANS VOILE
OUT CANOPY

par le centre d'expérience aérienne militaire (CEAM). Celle-ci n'avait pas été poursuivie après le départ de son initiateur. Le matériel est aujourd'hui prêt à « reprendre du service » et à se livrer à toutes les expérimentations. Ses contraintes étant de nature complètement différente, la « dérive sans voile » pourrait apporter un complément permettant d'élargir le spectre de la mise à terre par aérolargage.

A l'instar de la méthode de progression accompagnée en chute libre (PAC) qui a finalement démontré sa valeur ajoutée, la « dérive sans voile » pourrait bien représenter l'avenir de l'insertion d'équipes par aérolargage. ■

CNE ® Jean-Pierre, 11BP

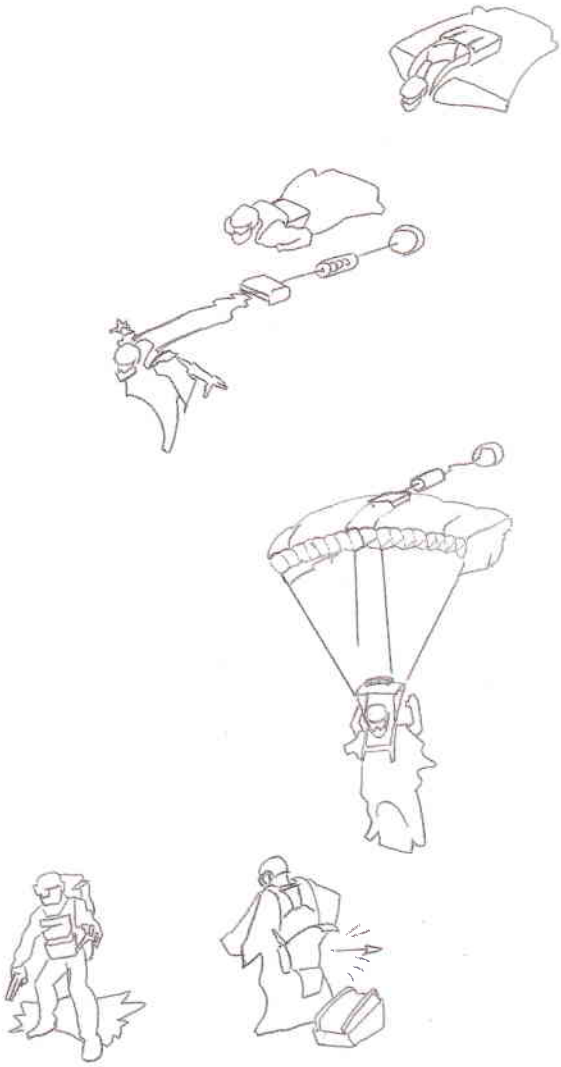


Schéma de mise en oeuvre du système

Schematic drawing of the system

The training would use only existing and tested technique (more than 80 years old). The training will be delivered in a different way in order to demystify this technique, as it had to be for some others techniques in the past.

Drift without canopy was tested in 2008 by the military air testing center (CEAM): the evaluation was discontinued after the departure of the testing officer.

The equipment is now ready to be tested and used again at this time. Its constraints are different than canopy's ones, and could offer a richer spectrum for airborne landings.

Such as the PAC proved its added value, drift without canopy could represent the future of the HALO/HAHO practice in the airborne troops. ■

MATERIELS

EQUIPMENT

LE PROGRAMME SCORP
SCORPION PROGRAM FOR

The 11th Airborne Brigade (11th BP) is currently undergoing a major technological transformation phase which will soon increase its singular capability for airborne engagement. By the year 2030, the full capacity of the New Generation Assault and Transport Aircraft fleet, the finalization of the National Airborne Operation Platform and the takeover of the SCORPION program open some upgrading perspectives.

Also, the 11th BP core business lies in the motorized combat mastering. Thus, SERVAL, VBAE AIFV as well as JAGUAR MBT will enable the 11th BP to fight further, faster and longer with a greater protection and a superior lethal capacity. However, the 11th BP will retain its airborne specificity and its characteristics as an assault emergency brigade. In this context, the use of the SCORPION program equipments must also deal with light infantry dismounted combat phases after a 3D (Army Aviation Operation, Airborne Operation) maneuver. While integrating itself into a communicating information bubble soon after the dropping phase in order to implement "shared and distributed operations".

The Brigade's purpose consists in ensuring SCORPION program fits with these basics and keep suitable for 3D/airborne operations from their equipment development to their delivery through basic training and operational deployment... The 11th BP must ensure these programs will offer their great operational gains for light dismounted troops up to combined arms Task Forces which will combat with no logistic supply during 72 hours tactical phases before armored vehicles and support units reaching.

This is the main challenge for the future of the 11th BP but also for the Airborne Quick Reaction Force (QRF) sustainability, which leads to our decision-makers freedom of action. That is why, since 2019, the 11th BP is leading a working group focused on "Airborne SCORPION which gather all the actors involved in the project,

La brigade parachutiste vit aujourd'hui une phase de transformation technologique majeure qui décuplera bientôt son aptitude singulière à l'engagement aéroporté. A l'horizon 2030, la pleine capacité de la flotte des ATA NG (avions de transport et d'assaut nouvelle génération), la finalisation du PNOAP (pôle national des opérations aéroportées) et l'appropriation du programme SCORPION ouvrent des perspectives d'optimisation prometteuses.

En ce qui concerne ce dernier volet, à l'instar des autres brigades, le cœur de métier de la 11e Brigade parachutiste réside dans la maîtrise du combat motorisé. Ainsi, les SERVAL, VBAE (véhicules blindés d'aide à l'engagement) et autres JAGUAR permettront à la 11 de combattre plus loin, plus vite, plus longtemps, en bénéficiant d'une plus grande protection et d'une capacité létale supérieure. Pour autant, **la 11e BP conservera sa spécificité aéroportée et ses caractéristiques de brigade d'assaut et d'urgence.** Dans ce cadre, l'emploi de SCORPION doit également s'envisager lors des phases de combat à pied, après mise en place par la 3e dimension (opérations héliportées ou aéroportées), en s'intégrant notamment dans une bulle info valorisée dès la phase de mise à terre, ouvrant ainsi le champ aux «opérations distribuées».

L'enjeu majeur est bien de s'assurer que les programmes de SCORPION intègrent ces fondamentaux et restent compatibles avec le combat 3D/aéroporté depuis leur développement capacitaire, jusqu'à leur livraison, en passant par la formation, l'entraînement et l'engagement opérationnel, ... en particulier qu'ils apporteront toutes leurs plus-values opérationnelles dans un combat à pied jusqu'au niveau GTIA (groupement tactique interarme : le volume d'un régiment renforcé de ses appuis interarmes), manœuvrant en autonomie, pendant une phase tactique de 72h00 avant un ravitaillement partiel et le renforcement limité en porteurs.

Fardier aérolargable
Airdroppable Fardier

C'est un enjeu majeur pour l'avenir de la brigade aéroportée française, mais également pour la pérennité de la QRF (Quick Response Force) TAP et donc la liberté d'action de nos décideurs. C'est pourquoi

ION POUR LES TAP
THE AIRBORNE UNITS

la 11e BP anime depuis l'été 2019 un groupe de travail spécifique «SCORPION TAP» destiné à fédérer tous les acteurs du dossier depuis les concepteurs jusqu'aux utilisateurs.

En partageant ses réflexions issues de l'étude BP 2030, ses préoccupations sur le SICS (système d'information et de communication Scorpion) débarqué, le Fardier SIC (c'est-à-dire équipé d'un système d'information et de communication), l'aérolargabilité des matériels majeurs, ses expérimentations sur le STC-E (socle technique commun d'échangé), le TCP (terminal de commandement portable), le KAM (kit d'alimentation multi-source) ou encore ses innovations comme la numérisation de la réarticulation, la 11e BP participe avec ses partenaires du CFT (commandement des forces terrestres), de l'EMAT (état-major de l'Armée de Terre) ou du Battle Lab terre à l'atteinte de l'objectif identifié dans la feuille de route de sa directive opérationnelle dédiée.

A l'automne 2021, la 11e BP arme l'ENU (échelon national d'urgence) QRF TAP sous SICS ; elle va dès lors tester en exercice national de grande ampleur sa capacité à combattre dans une «bulle SCORPION» de la phase de mise à terre aéroportée jusqu'à son renforcement et sa remotorisation partielle.

Les chantiers en cours sont multiples :

- capacités des équipements de SCORPION à l'aérotransport jusqu'à l'aérolargage en participant aux campagnes d'expérimentation ;
- préparation en lien avec la BAAP (Brigade aérienne d'appui à la projection) des OAP NG (opérations aéroportées nouvelle génération) jusqu'au GTIA aéroportée «Scorpionisé» sur ATA NG depuis la Métropole ;
- étude des adaptations nécessaires à la cinématique de la mise à terre, ainsi que des modes d'action possibles du combat des TAP ;
- formation de nos opérateurs SIC à la NEB (numérisation de l'espace de bataille) spécifique aux TAP dans le futur environnement SCORPION.

L'objectif est fixé, la route tracée, il ne reste à présent qu'à faire preuve de constance, de ténacité, d'enthousiasme et d'inventivité…toutes qualités qui forgent nativement l'ADN des paras. ■

COL Renaud, 11BP

from the conception team to the users.

"The 11th BP 2030" study is on dismounted new signals (SICS), the signal light airborne vehicle (Fardier), main equipment landing, its experimentations on the portable command terminal (TCP), the multisource supply kit (KAM), its numerical rearticulating innovation, the 11th BP is working with all its army partners in order to reach its operational goals:

"By the 2021 fall, the 11th BP will equip its QRF with SICS and it will be tested on a large scale national exercise":

- *SCORPION equipment ability from air transport to landing by its involvement during the experimentation campaign;*
- *Working on new generation Airborne Operation with the BAAP (deployment support air brigade): SCORPION battlegroup on new generation aircrafts;*
- *Studies on any useful adaptations during landing, and on the airborne combat courses of action;*
- *Training of our signals teams on the numerical SCORPION combat.* ■

SMTCOPS ET PMM : NOUVELLE
SMTCOPS AND PMM : NEW UN

In 2014, the Armed Forces started modernizing equipment dedicated to operators in the Special Forces, parachute commandos and two-seater parachute pilots. Weapon system logic prevailed for the development of the new multi mission system called SMTCOps (système de mise à terre des chuteurs opérationnels). The flight characteristics of the multi-mission parachute named PMM (parachute multi-missions) will be fully compatible with those of the SMTCOps.

The SMTCOps is designed as a coherent system between the parachute unit, the navigation and communication unit and the protection unit (clothing, helmet, etc.) and will provide the forces with improved and innovative capabilities. The total equipped mass (TME) of the parachutist as well as the glide ratio of the parachute will be significantly increased. The distance to the ground that can be crossed during infiltration under canopy will be more than doubled compared to the parachutes currently in service (G9 and PBO).

The navigation system provides specific role capabilities. Aids to navigation will increase the safety of paratroopers, particularly in the context of insertion with a self-guided package as an accompaniment, day and night. This self-guided package is included in the system.

In terms of development, industrial trials are nearing completion and the first examples will be delivered in the last quarter of 2020. The joint testing and experimentation program (PC2E), carried out in collaboration with the DGA, will take place in 2021 for a period of approximately six months; the exact dates will be fixed as soon as the last change to the market has been signed off.

The PMM, successor to the current PBO, is the future parachute dedicated to two-seater parachute pilots or for carrying a heavy load. It is developed to achieve full compatibility

Les Armées ont initié en 2014 les travaux de modernisation des matériels dédiés aux opérateurs des forces spéciales, aux commandos parachutistes et aux pilotes de parachute biplace. La logique de système d'armes a prévalu pour le développement du système de mise à terre des chuteurs opérationnels (SMTCOps). Les caractéristiques de vol du parachute multi-missions (PMM) seront totalement compatibles avec celles du SMTCOps.

Le SMTCOps, conçu comme un système cohérent entre l'ensemble de parachutage, l'ensemble de navigation et de communication et l'ensemble de protection (vêtements, casque…), offrira aux forces des capacités améliorées et novatrices. La masse totale équipée (MTE) du parachutiste ainsi que la finesse du parachute seront augmentées de façon significative. La distance au sol franchissable lors d'une infiltration sous voile sera plus que doublée par rapport aux parachutes actuellement en service (G9 et parachute biplace opérationnel).

Voile Phantom du SMTCOps
Phantom canopy of SMTCOps

Le système de navigation ouvre des perspectives d'emploi particulièrement pointues. Les aides à la navigation augmenteront la sécurité des parachutistes notamment dans le cadre d'une insertion avec un colis autoguidé en accompagnement, de jour comme de nuit. Ce colis autoguidé est inclus dans le système.

En termes de développement, les essais industriels sont en cours d'achèvement et les têtes de séries seront livrées au cours du dernier trimestre 2020. Le programme commun d'essais et d'expérimentations (PC2E), mené de concert avec la délégation générale de l'armement (DGA), se déroulera en 2021 pour une durée d'environ six mois.

INFILTRATION SOUS VOILE
DER CANOPY INFILTRATION

Le PMM, successeur de l'actuel PBO, est le futur parachute dédié aux pilotes de parachute biplace ou à l'emport d'une charge lourde. Il est développé pour atteindre une compatibilité complète avec le SMTCOps. Les performances du PMM permettront son engagement dans le même domaine d'emploi que le SMTCOps, en particulier dans le cadre d'une infiltration sous voile.

Suite aux retours d'expérience des engagements opérationnels récents, la fiche d'expression de besoin a été revisitée à l'aune d'un processus d'analyse fonctionnelle afin de garantir des caractéristiques en phase avec les besoins les plus modernes, eux-mêmes liés aux besoins opérationnels.

A l'horizon 2025, l'arrivée de ces matériels devrait donc permettre aux forces de disposer d'un parc opérationnel complet, performant, modulaire et adapté à leurs besoins opérationnels. Cette modernisation imposera des changements profonds dans les habitudes et les procédures des unités aéroportées mettant en œuvre ces nouveaux matériels.

Dès à présent, l'ETAP se met en ordre de bataille afin d'anticiper l'adaptation de la formation des chuteurs opérationnels en y intégrant les données nouvelles : CASPER NG, harnais du SMTCOps, colis auto guidé, pilotage sous voile, etc.

Un effort de formation des dériveurs, à la hauteur des changements que ce nouveau système apporte, devra être consenti par les forces. En effet, il n'apportera une plus-value que s'il est employé collectivement et dans tout le spectre de ses capacités.

Comparaison des caractéristiques techniques :

	G9	SMTCOps	PBO	PMM
MTE *Maximum wright*	160 kg	**200 kg**	250 kg	**300 kg**
Finesse	2 < f < 2,5	4 < f < 5	2 < f < 2,5	4 < f < 5
Plafond max *Maximum altitude*	FL240	**FL295**	FL240	**FL295**

Le SMTCOps disposera d'un système de descente rapide, lui permettant de faire varier sa finesse entre sa valeur maximale et 1. Le PMM aura le même domaine d'emploi. Le colis auto guidé permettra de larguer avec précision une charge pour une MTE de 200 kg dans le même domaine d'emploi que le parachute. ■

LCL Stéphane, STAT GAP

with SMTCOps. PMM's performance will allow its engagement in the same field of employment as SMTCOps, in particular in the context of infiltration under sail.

Following recent operational commitments, needs have been revisited using a functional analysis process in order to guarantee characteristics in line with the most modern needs, themselves linked to operational needs.

By 2025, the arrival of these materials should therefore allow forces to have a complete operational fleet, efficient, modular and adapted to their operational needs. This modernization will impose profound changes to habits and procedures of airborne units implementing this new equipment.

From now on, ETAP is putting itself in battle order to anticipate the adaptation of the training of operational fallers by incorporating new data: CASPER NG, SMTCOps harness, self-guided package, new glide ratio...

An effort to train users equal to the changes that this new system brings, will have to be made by the forces. Indeed, it will only bring benefit if it is used collectively and across the spectrum of its capabilities.

The SMTCOps will have a rapid descent system, allowing it to vary its glide ratio between its maximum value and 1. The PMM will have the same field of use. The JPADS (joint precision airdrop system) will allow you to drop a load with precision for a 200 kg TMF in the same area of use as the parachute. ■

L'idée de délivrer un soutien logistique à distance par les airs et de façon autonome n'est pas nouvelle. Dès la seconde guerre mondiale, les Alliés utilisent le concept de planeur de ravitaillement. Mais il manquait à ce système l'autonomie que le *global positioning system* (GPS) rend possible aujourd'hui. Depuis plus d'une décennie déjà, les Américains proposent les *joint precision airdrop system* (JPADS) que la France utilise également sous la dénomination de «colis autoguidés», pouvant être largués à grande ou très grande hauteur.

Un système « simple »

Le système utilise un GPS, un ordinateur embarqué et un parachute dirigeable (de type aile). Le but, une fois l'ordinateur alimenté par de multiples données, reste que le parachute et son fret aéroporté puissent, **de façon autonome, se rendre au point d'atterrissage voulu** afin que l'ensemble soit récupéré par le destinataire au sol.

L'ordinateur embarqué permet d'incrémenter la trace, les points de relaxation et d'atterrissage ainsi que les paramètres météorologiques, en particulier le vent.

Un système mécanique, l'unité de guidage autonome (voir illustration) permet via l'ordinateur de piloter le parachute en donnant des ordres à des moteurs reliés à des poulies qui agissent sur les commandes du parachute, le guidant et le freinant au gré du vol à suivre.

Un système déjà opérationnel

Ce système, dont la précision est remarquable (de l'ordre de quelques mètres) a fait ses preuves au combat en Afghanistan puis en Afrique dans des espaces aéroterrestres lui permettant d'évoluer sans encombre. Le risque majeur est la défaillance technique qui rendrait le colis tout à coup incontrôlable. Ainsi, certains systèmes sont proposés avec un mode de pilotage manuel, mais encore faut-il voir le colis afin de lui donner les bonnes indications.

Colis autoguidé en vol
Self-guided package in flight

The idea of delivering logistical support remotely and independently by air is not new. From the Second World War, the Allies have used the concept of a supply glider. However, the system lacked the autonomy that the global positioning system (GPS) makes possible today. For more than a decade now, the Americans have offered the joint precision airdrop system (JPADS) that France also uses (Special Forces) under the name of "self-guided packages" that can be dropped at high or very high altitude.

A "simple" System

The system uses a GPS, an on-board computer and a parachute canopy. The goal is once the computer is powered by multiple data, the parachute and its airborne cargo are able to, independently, land at the desired location so that the recipient on the ground retrieves them.

The on-board computer makes it possible to increment, among other things, the tracking of data, relaxation and landing points and meteorological parameters, particularly the wind.

A mechanical system, the autonomous guidance unit (see illustration) allows, via computer link, to pilot the parachute by giving commands to motors connected to pulleys, which act on the control of the parachute, guiding it and braking it according to the initialized track.

An already operational system

This system, which has remarkable precision (in the order of a few meters), has proven its worth in combat in Afghanistan and also in Africa in the Air-Land domain allowing it to evolve without hindrance. The major risk is technical failure, which could suddenly make the package out of control. Thus, some systems are provided with a manual pilot mode, but you still have to be able to see the package in order to give it the right indications.

ORTE : LE COLIS AUTOGUIDE
: THE SELF-GUIDED PACKAGE

Un système qui équipera les forces françaises dans un futur proche...

Le colis autoguidé, d'une capacité pouvant varier de quelques dizaines à quelques centaines de kilos, est un des composants du système de mise à terre des chuteurs opérationnels (SMTCOps) dont les évolutions s'effectueront dans les mois à venir. Ces colis autoguidés d'accompagnement offriront une réelle plus-value logistique aux unités devant s'infiltrer par saut, leur permettant d'envisager une autonomie accrue pour leur mission au sol.

L'enjeu actuel est de fiabiliser la navigation dans le cadre d'une insertion avec un groupe d'opérateurs. Ceci est essentiel à l'approche du point de poser où les « mobiles » se regroupent et doivent éviter tout risque de collision. Enfin, la maîtrise du poser proprement dit est aussi un point clé.

... et à moyen terme

Des systèmes permettant de délivrer des colis de plusieurs tonnes sont déjà disponibles (plus de 4 t) et pourraient à l'avenir équiper les forces françaises (SLPA2).

Une autre piste à l'étude est le retour des planeurs logistiques, équipés cette fois de GPS : ils affichent déjà des finesses supérieures à 17 pour une charge de près de 800 kg, avec une grande précision de poser. ■

LCL Jean-Basptiste, STAT GAP

Colis autoguidé prêt au largage
Self-guided package ready for airdropping

A system that will equip the French forces in the near future...

The self-guided package, with a capacity that can vary from a few dozen to a few hundred kilograms, is one of the components of the grounding system for operational drops (SMTCOps) whose deployment will take place in the coming months. These accompanying self-guided packages will offer real logistical added value for units having to infiltrate by jump, allowing them increased autonomy for their ground missions.

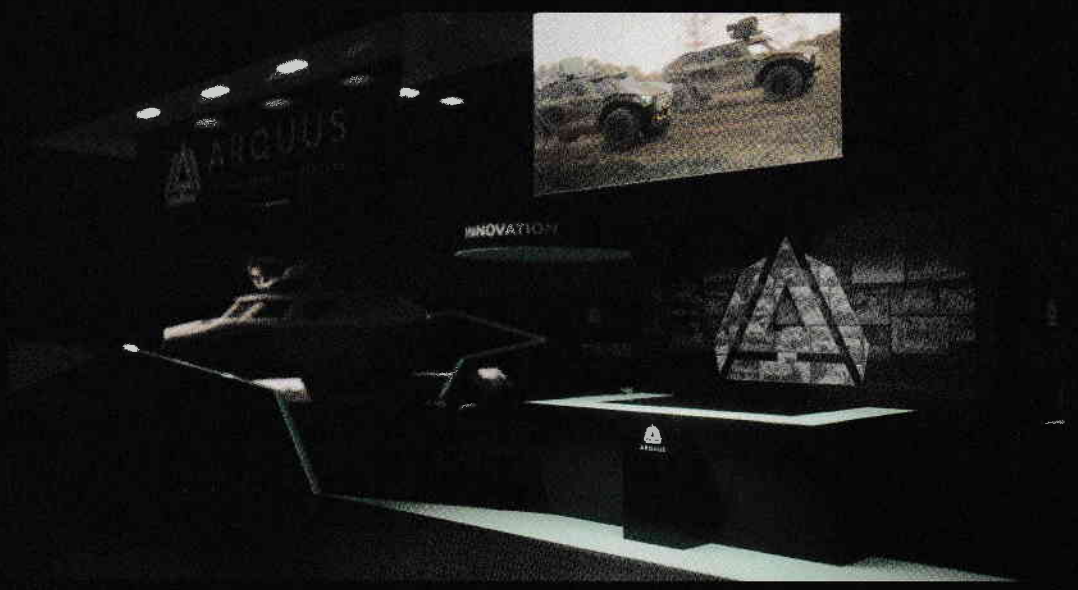
The current challenge is to make navigation more reliable as part of integration with a group of operators. This is essential when approaching the drop zone where the "mobiles" gather and must avoid any risk of collision. Finally, the control of the landing itself is also a key point.

...and in the medium term

Systems capable of delivering packages weighing several tons are already available (more than 4 tons) and could in future equip French forces (SLPA2).

Another area under study is the return of logistics gliders, this time equipped with GPS: they already display a glide ratio greater than 17 for a load of almost 800 kg, with great precision in positioning. ■

DEFENSE · MOBILITY · SYSTEMS



ARQUUS
e-xpo

NOUS VOUS INVITONS À VIVRE UNE NOUVELLE EXPÉRIENCE.
RENDEZ-VOUS À PARTIR DU 8 JUIN SUR ARQUUS-DEFENSE.COM

VÉHICULES BLINDÉS

GAMME CAMION

TOURELLEAUX HORNET

OFFRES SERVICES

ARQUUS

ARQUUS-DEFENSE.COM

MEMBER OF THE VOLVO GROUP

REVOFLY parachute

DESIGN

Manufacturing - maintenance

WWW.NERVURES.COM

Training canopy : 24m2, 19m2, 16m2
Smooth and progressive opening
Regulated speed of descent

Stable in turbulence
Soft landing

Glide 5 to 6

A SOLO HIGH GLIDE CANOPY DESIGNED FOR TRAINING

An ideal concept for training prior to the use of new generation tactical parachute systems

TRAINING COURSES AND COACHING

+33 6 08 34 44 24
+33 6 16 12 37 99
contact@revoflyparachute.com

WWW.REVOFLYPARACHUTE.COM

Today, the fleet is evolving towards new generation transport and assault aircraft (ATA NG) such as the A400M ATLAS and the C130J SUPER HERCULES. While this new range of aircraft, packed with technology and information technology, offers slightly enhanced tactical release capabilities compared to older generation ATAs, the payload, speed and range of these aircraft can then act directly from the Home Nation.

The A400M-ATLAS

The A400M-ATLAS, built by AIRBUS MILITARY, was launched in 2013. In the spring of 2020, Orleans Air Force Base 123 will have welcomed its seventeenth aircraft (the MSN 102) out of a total fleet of 50 aircrafts planned for 2030. Its payload is of 37 tons of freight (or 116 seats in the hold) and its maximum range is 8,700 km.

Today (first semester 2020), the forces can drop off up to 20 tons of material (10 PD11 or 8 LTCO 10), drop up to 47 operational parachutists at FL 120, take on 82 paratroopers equipped with EPC with EL110 sheaths and drop up to 60 in one pass (30 per door, successively).
Soon (second semester 2020?) : drop 82 paratroopers equipped with EPC with EL110 sheaths, accompanied by packages, in a single pass through the two doors simultaneously, airport personnel and vehicles (<13t).
Tomorrow (2021-2022) : drop by ejection two burdens of 8 tons in two passes, release at a very high height (FL250).
After tomorrow (after 2023) : drop up to 4 tons of material via ramp (WEDGE) followed by 82 paratroopers equipped with EPC with EL110 ducts through the side doors, drop up to 24 tons, drop up to 24 tons ejected in two or three bundles, in a single pass.
The delay in the delivery of the A400M-ATLASs added to the inevitable decrease of the C160 TRANSALL fleet and to the changeable availability of the HERCULES C130H, led the armies to find an intermediate solution to assume their operational contract. Indeed, the sequenced acquisition, on A400M, of tactical capacities necessary for the Air Force in order to meet its own operational contracts and sustained operational activity (in

Aujourd'hui, la flotte évolue vers des **avions de transport et d'assaut nouvelle génération (ATA NG)** que sont l'A400M ATLAS et le C130J SUPER HERCULES. Si cette nouvelle gamme d'aéronefs, truffés de technologie et d'informatique, offre des capacités tactiques de largage augmentées par rapport aux ATA d'ancienne génération, la charge utile, la vitesse et le rayon d'action de ces avions permettent d'agir directement depuis le territoire national.

L'A400M-ATLAS

L'A400M-ATLAS en largage de matériel
A400M-ATLAS airdropping a bundle

L'A400M-ATLAS, construit par AIRBUS MILITARY est entré en service en 2013. Au printemps 2020, la base aérienne 123 d'Orléans a accueilli son 17e exemplaire (le MSN 102) sur **une flotte totale de 50 appareils prévue à l'horizon 2030**. Sa charge utile est de 37 tonnes de fret (ou 116 places assises en soute) et son rayon d'action maximal de 8700 km.

Aujourd'hui (1er semestre 2020), les forces peuvent :

- larguer par gravité jusqu'à 20 tonnes de matériel (10 PD11 ou 8 LTCO 10) ;
- larguer jusqu'à 47 chuteurs opérationnels au FL 120 ;
- embarquer 82 parachutistes équipés en EPC avec gaines EL110 et en larguer jusqu'à 60 en un passage (30 par porte, successivement).

Bientôt (2e semestre 2020 ?) :
- larguer 82 parachutistes équipés en EPC avec gaines EL110, accompagnés de colis, en un seul passage par les deux portes simultanément ;
- procéder à l'aéroportage de personnel et de véhicules (< 13t).

Demain (2021-2022) :
- larguer par éjection deux fardeaux de 8 tonnes en deux passages ;
- larguer à très grande hauteur (FL250).

Après demain (après 2023) :
- larguer jusqu'à 4 tonnes de matériel par la rampe (WEDGE) suivis de 82 parachutistes équipés EPC avec gaines EL110 par les portes latérales ;
- larguer jusqu'à 24 tonnes par gravité ;
- larguer jusqu'à 24 tonnes en éjection en deux ou trois fardeaux, en un seul passage.

Le retard pris dans la livraison des A400M-ATLAS ajouté à la déflation inévitable de la flotte des C160 TRANSALL et à une disponibilité capricieuse des C130H HERCULES a conduit les armées à trouver une solution intermédiaire pour assumer son contrat opérationnel. En effet, l'acquisition séquencée, sur A400M, de capacités tactiques nécessaires à l'armée de l'Air afin d'honorer ses propres contrats opérationnels et une activité opérationnelle soutenue (en BSS notamment) ont contraint l'état-major des armées à acheter quatre C130J SUPER HERCULES.

SAUT NOUVELLE GENERATION
RT AND ASSAULT AIRCRAFTS

Le C130-J en largage de personnel
C130-J dropping paratroopers

Le C130J SUPER HERCULES

Dernier né de la gamme C130 du constructeur américain LOCKHEED MARTIN, le J est la version modernisée des H. Cette flotte, récemment acquise (entre décembre 2017 et février 2020), se compose de **deux C130J-30 (version allongée) et de deux KC130-J (ravitailleur).** Six C130J allemands viendront, à terme, renforcer l'escadron franco-allemand qui verra le jour à partir de 2023 sur la base aérienne d'EVREUX.

La charge utile (19 t) de cet avion de transport médian, légèrement supérieure au H (15 t) est idéalement située entre l'A400M (37 t) et le CASA (5 t). Le C130J permet ainsi aux forces armées de préserver leur mobilité tactique intra-théâtre. La capacité de transport de passagers est de 128 (92 pour le KC) sur un rayon d'action maximal de 5200 km.

Aujourd'hui (1er semestre 2020), les forces peuvent :
- larguer par gravité jusqu'à 18 tonnes de matériel (9 PD11) ;
- larguer jusqu'à 44 chuteurs opérationnels au FL 120 ;
- larguer 52 parachutistes équipés en EPC avec gaines EL110.

Bientôt (2e semestre 2020) :
- larguer à partir du KC130J (gravité, OA, SOGH) ;
- procéder à l'aéroportage de personnel et de véhicules (< 5 t).

Demain (2021-2022) :
- larguer par éjection les mêmes types de fardeaux que sur le H ;
- larguer à très grande hauteur (FL250).

Après demain (après 2023) :
- larguer en WEDGE.

Ces nouveaux aéronefs offrent donc des perspectives particulièrement intéressantes dans l'accomplissement de missions aéroportées et ce, sur l'ensemble du spectre des techniques liées aux largages de parachutistes comme de matériels. Enfin, la mise en œuvre de ces savoir-faire aéroportés, unique en Europe, est bien le fruit d'une vision partagée entre armées et reconnue au niveau central car elle s'inscrit parfaitement dans le cadre des opérations aéroterrestres dont les impacts politique et militaire restent très forts. ■

CNE Sébastien, CEAM

BSS in particular) have forced the General Staff of the Armed Forces to buy four C130J SUPER HERCULES.

The C130J SUPER HERCULES

The latest addition to the C130 range from the American manufacturer LOCKHEED MARTIN, the J is the modernized version of the H. This fleet, recently acquired (between December 2017 and February 2020), consists of two C130J-30 (extended version) and two KC130 -J (tanker). Six German C130Js will ultimately reinforce the Franco-German squadron which will be created in 2023 at the Evreux Air Base.

The payload (19 t) of this median transport aircraft, slightly higher than the H (15 t), is ideally located between the A400M (37 t) and the CASA (5 t). The C130J thus allows the armed forces to preserve their intra-theater tactical mobility. The passenger carrying capacity is 128 (92 for the KC) over a maximum range of 5200 km.

Today (First semester 2020), the forces can drop up to 18 tonnes of material (9 PD11), drop up to 44 operational parachutists at FL 120, drop 52 paratroopers equipped with EPC with EL110 sheaths.
Soon (Second semester 2020) : drop from the KC130J (gravity, OA, SOGH), airport personnel and vehicles (<5 t).
Tomorrow (2021-2022) : drop the same types of loads as on the H, release at very high height (FL250).
After tomorrow (after 2023) : drop in WEDGE.
These new aircraft therefore offer particularly interesting prospects for the performance of airborne missions across the whole spectrum of techniques related to paratroopers and equipment airdropping. Finally, the implementation of this airborne know-how, unique in Europe, is indeed the fruit of a vision shared between armies and recognized at central level because it fits perfectly within the framework of air-land operations whose political and military wills remain very strong. ■

The Ecume (Embarquable Multipurpose Commando Boat), built by Zodiac, has been in service with the Maritime Force of the Marine Rifles and Commandos since 2015.

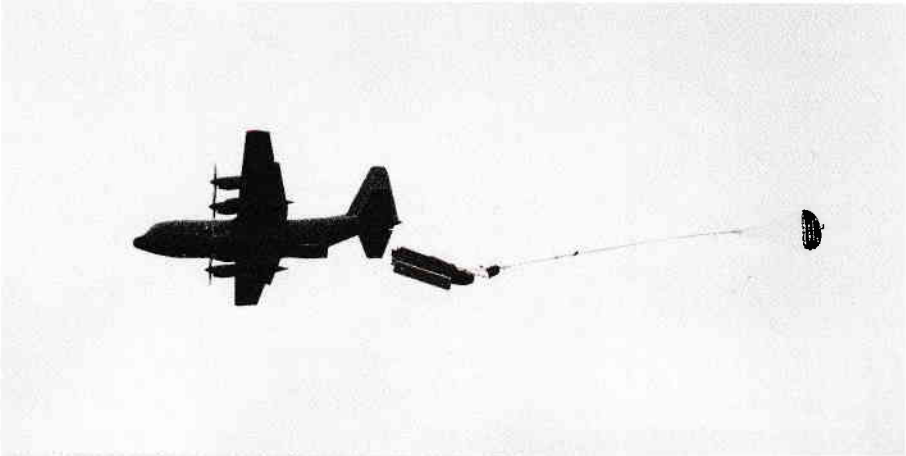
It has been in service since September 2016 and is being deployed to respond to a particularly complex technical process. The specific preparation of the craft is provided by the 1st Parachute Train Regiment (RTP) in Toulouse, specialized in air delivery (LPA).

The boat can be dropped several ways according to the specific needs of each mission. The boat over nine meters long offers great flexibility and is arranged in any desired layout. For reasons of space in the hold and above all the release gauge, the mast is folded down, the seat backrests are removed, the floats are deflated, etc. The weight of the boat is then several tones, to which must be added the weight of the platform (SLE - Ecume release system) on which the vector is packed. The total weight of the boat is therefore almost seven tons. The load thus created is ready to be dropped.

The Ecume is dropped at altitudes allowing the simultaneous deployment of parachutists, in static line or in controlled version. This operation takes place in different stages. First of all, the

ejection phase takes place. The extractor parachute opens in the trailing wakes of the aircraft. This allows the load to escape from the hold without getting into the aircraft's disruptive drag. When the front of the platform leaves the ramp threshold, the pull of the ejector is transferred to the canopies to rip the parachute bags off. At this point, the load is no longer in contact with the aircraft. At the same time, the drag effort sets off a timer. After two seconds, the timer triggers the opening of the hailers, which until now have secured the craft to the SLE platform. The traction applied by the ejector on the canopies causes

L'Ecume (Embarcation Commando à Usage Multiple Embarquable), construite par la société Zodiac, est en dotation au sein de la Force maritime des fusiliers marins et commandos depuis 2015.



Phase d'éjection du fardeau depuis le C130
Auto extraction low velocity airdrop from C130

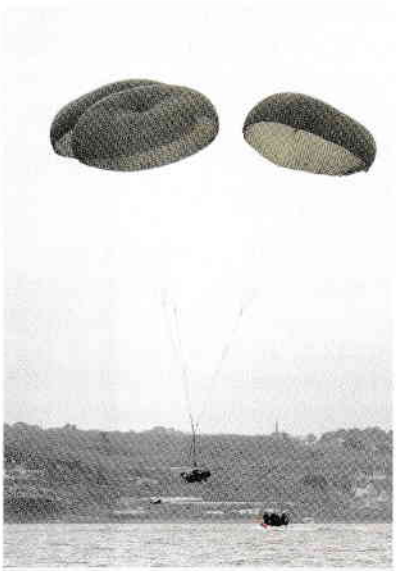
Son largage est effectif depuis septembre 2016 et répond à un processus technique particulièrement complexe. Le conditionnement spécifique de l'embarcation est assuré par le 1er régiment du train parachutiste (RTP) à Toulouse, spécialisé dans la livraison par air (LPA).

L'embarcation peut être larguée dans plusieurs configurations selon les besoins spécifiques de chaque mission. Le bateau de plus de neuf mètres de long offre une grande modularité et peut alors être aménagé dans la disposition souhaitée. Pour des questions d'encombrement dans la soute et surtout de gabarit de largage, le mât est rabattu, les dossiers des sièges sont démontés, les flotteurs dégonflés ... La masse de l'embarcation est alors de plusieurs tonnes, à laquelle il faut ajouter la masse de la plateforme (SLE – système de largage Ecume) sur laquelle le vecteur est conditionné. L'ensemble atteint donc un poids de presque sept tonnes. Le fardeau ainsi constitué est prêt à être largué.

Le largage de l'Ecume est effectué à des altitudes permettant la mise en place concomitante de parachutistes, en version automatique ou en version commandée. Cette opération se déroule en différentes étapes. Tout d'abord, a lieu la phase d'éjection. Le parachute extracteur s'ouvre dans le sillage de l'aéronef. Cela permet au fardeau de s'échapper de la soute sans se retrouver dans la trainée perturbatrice de l'avion. Lorsque l'avant de la plateforme quitte le seuil de la rampe, la traction de l'éjecteur est transférée aux voiles pour arracher les sacs à parachutes. A ce stade, le fardeau n'est plus en contact avec l'aéronef. Simultanément, l'effort de trainée met en route un retardateur. Après deux secondes, celui-ci commande l'ouverture des brêlages, qui jusqu'à présent solidarisaient l'embarcation à la plateforme SLE. La traction exercée par l'éjecteur sur les voiles entraîne le déploiement des trois parachutes du fardeau.

La plateforme, qui n'est alors plus reliée à l'embarcation, se désolidarise et commence sa descente vers la mer. A noter que la plateforme est équipée d'un parachute G12E qui s'ouvre peu de temps après la phase de dissociation et permet ainsi un amerrissage en douceur de la

DE L'ECUME
THE ECUME



L'amerrissage de l'Ecume freinée par ses trois parachutes

Ditching of the Ecume, under its three canopies

plateforme pour une possible réutilisation ultérieure.

L'embarcation est quant à elle freinée par l'ouverture de ses trois parachutes « G11B ». Elle amerrit à la vitesse d'un parachutiste en ouverture automatique. A l'amerrissage, chaque parachute de charge est libéré par un dispositif de déconnexion (ATLAS) afin d'éviter la trainée de la charge sur le plan d'eau.

Pour rendre l'embarcation opérationnelle, la dernière étape consiste à reconditionner le vecteur. Les commandos, également parachutés et après avoir rallié l'embarcation, n'ont plus qu'à redresser le mat, gonfler les boudins et récupérer leurs équipements avant de débuter la mission. ■

Commando Ponchardier

the three parachutes of the load to deploy.

The platform, which is then no longer connected to the boat, separates and begins its descent towards the sea. Note that the platform is equipped with a G12E parachute which opens shortly after the separation phase and thus allows a soft water landing of the platform for a possible future re-use.

The boat is slowed down by the opening of its three "G11B" parachutes. It lands down at the speed of a parachutist in static line. On landing, each load parachute is released by a release device (ATLAS) in order to prevent the load from dragging on the water.

To make the boat operational, the last step consists in reconditioning the vector. The commandos also parachuted and after joining the boat, only have to straighten the mast, inflate the booms and retrieve their equipment before starting the mission. ■

L'Ecume prête à être déconditionnée pour débuter sa mission

The Ecume ready to be unbundled before operational use

Most of European countries are in some way impacted by an operational capability reduction (OCR) in terms of airborne activities, due in particular to the shift in the A400M's timetable. In France, the scale and the demanding airborne concept make this situation even more sensitive.

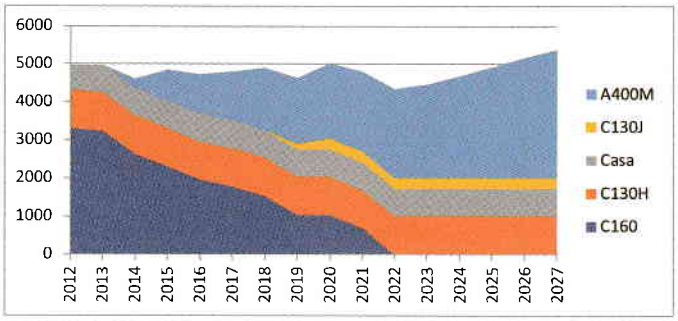
The number of jumps made each year is subject to the number of paratroopers boarded on the plane present for the session. In terms of theoretical capacity, even if it is only an indicator, the new aicrafts potentially fill the withdrawal of the C160 (see graph 1). However, the average technical jump capacity is currently in a dip and there will be no rise until 2023. Indeed, like all new aircrafts, A400M and C130J must wait to obtain technical operations, clearances and the jumpmasters have to be qualified in ordre to deliver these capabilities. We can see on graph 2 that the average technical capacity for dropping of paratroopers will be halved in 2022 compared to 2012. The resources dedicated to combat missions will logically remain at the same level, thus worsening the situation for training and education (rehearsal).

The average technical capacity of 2012 will not be regained before 2030. This situation leads to a limited number of jumps during this OCR (4.7 static-line parachute jump/man in 2019). This assessment of the technical capacity can be mitigated by the fact that A400M will soon relieve logistic missions thanks to its payload capacity and allowing the other tactical aircraft (CASA and C130) - subject to availability - over the others missions, including paratroopers and cargo dropping.

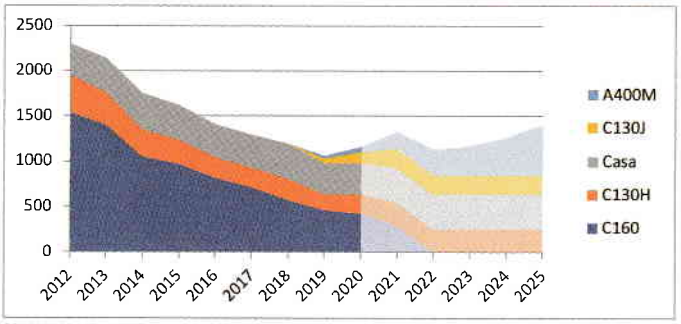
In order to overcome this OCR, and in addition to measures optimizing airborne training activities and the massive use of outsourced aircrafts for static-line and freefall jumps, the development of interoperability with the practice of Cross-parra using foreign aircrafts is already a reality and an indisputable issue (20% of static-

La plupart des pays européens sont affectés d'une certaine manière par une réduction de capacités opérationnelles (RCO) en termes d'activités aéroportées, due notamment au glissement du calendrier de l'A400M. En France, le volume conséquent et le concept d'emploi exigeant des unités parachutistes rendent cette situation encore plus sensible.

Le nombre de sauts réalisés chaque année est soumis à la quantité de parachutistes que l'on peut embarquer dans l'avion présent pour la séance. En termes de capacité maximale théorique, même si ce n'est qu'un indicateur, les nouveaux appareils comblent potentiellement le retrait des C160 (cf. graphique 1). Cependant, la capacité technique moyenne de largage est actuellement dans un creux et il n'y aura pas de remontée avant 2023. En effet, comme tout nouvel aéronef, l'A400M et le C130J nécessitent des opérations techniques, des autorisations et des équipages de largage formés pour délivrer ces capacités. On peut voir sur le graphique 2 que la capacité technique moyenne de largage PERS sera divisée par 2 en 2022 par rapport à celle de 2012. Les moyens dédiés aux missions opérationnelles resteront logiquement au même niveau, aggravant ainsi la situation pour l'entraînement et la formation.



Graphique 1 : capacité maximale théorique pour le largage PERS
Graph 1 : theoretical maximum capacity for paratroopers dropping



Graphique 2 : capacité technique moyenne pour le largage PERS, disponibilité technique prise en compte
Graph 2 : average technical capacity for paratroopers dropping, technical availability taken into account

La capacité technique moyenne de 2012 ne sera pas retrouvée avant 2030. Cette situation entraîne un nombre de sauts restreint pendant cette RCO (4,7 SOA/homme en 2019). Ce bilan de la capacité technique peut être modéré par le fait que l'A400M soulagera bientôt les missions logistiques grâce à sa capacité d'emport et laissera les autres aéronefs tactiques (CASA et C130) - sous réserve de disponibilité - en priorité sur les autres missions, dont le largage PERS et MAT.

TEE EN EUROPE À LA RELANCE
NE COOPERATION IN EUROPE

Parachutistes à l'embarquement dans un C160 allemand
Paratroopers embarkation on a German C160

Afin de franchir cette RCO, et en complément des mesures d'optimisation des activités d'entraînement aéroportées et d'un recours significatif à des aéronefs externalisés pour les sauts OA et OR, le développement de l'interopérabilité avec **la pratique du Cross-para utilisant des aéronefs étrangers constitue d'ores et déjà une réalité et un enjeu incontestable** (20% des SOA en 2019 ont été réalisés par des avions étrangers). N'ayant pas la possibilité de mettre en œuvre tout le panel des capacités aéroportées dans leur pays, plusieurs pays trouvent ainsi un avantage à venir en France pour maintenir leurs qualifications et savoir-faire.

De nouvelles optimisations pour l'interopérabilité sont difficiles à élaborer, mais la mise en service du C130J en France ouvre de nouvelles possibilités, notamment pour des coopérations avec les C130J norvégiens et américains. Enfin, le choix de l'EPC par plusieurs pays, en particulier l'Allemagne, pourrait lui aussi déboucher sur des mutualisations, par exemple une école franco-allemande des troupes aéroportées à Pau. En effet, si cette idée était déjà réaliste en 2012 lorsque ce projet a été proposé, plusieurs faisceaux renforcent cette possibilité (escadron mixte, souhait allemand d'une coopération sur les SOA EPC A400M et C130J, limites capacitaires et d'infrastructures d'Altenstadt). Une solution pourrait consister à satisfaire le besoin excédant les capacités actuelles d'Altenstadt par un centre de formation binational. Cette initiative devra être également politique, mais le contexte actuel peut être favorable.

Ainsi, la coopération en Europe n'est pas seulement un moyen de passer cette RCO avec le moins de conséquences irréversibles pour les capacités aéroportées, elle constitue déjà une partie cruciale des activités aéroportées. La situation actuelle laisse entrevoir une relance de l'interopérabilité qui permettrait de nouvelles dynamiques. ■

CES Joseph, EDG-T

line jumps in 2019 were performed thanks to foreign aircraft). Since several countries have not the opportunity to implement the whole range of airborne capabilities themselves, thus they find advantage to come to France to maintain their qualifications and skills.

New optimizations for interoperability are difficult to develop, but the commissioning of C130J in France opens up new possibilities, especially for cooperation with the Norwegian's and American's C130J. Add on it, the choice of the EPC, in particular by Germany, could also lead to pooling, for example a Franco-German paratroopers school in Pau. Indeed, if this idea was already realistic in 2012 when this project was proposed, a range of indications reinforce this possibility (Franco-German squadron, German wish for cooperation on static-line jump with EPC by A400M and C130J, capacity and infrastructure limits of Altenstadt). One alternative might be to meet the needs of Bundeswehr, with a binational training center mitigating the limits of Altenstadt. This initiative should also be political, but the current context may be favorable. ■

L'INNOVATION DANS L'ADN
INNOVATION IN PA

Since it has been created, the 2nd REP (the only airborne battalion of the French foreign Legion) has made it its trademark: many innovations have been thought inside the battalion before being adopted by other units in the 11th airborne brigade.

First of all, some innovations have been developed in the usage of materials, including a new way to carry the "EPC" parachute (the new parachute in use in the French Army) after the jump, or even a method to use it to jump on water. Then, the battalion has suggested the modification or adaptation of certain materials: the airborne sheath "EL33" for the new riffle HK416 and the use of the "EL34" sheath to fit the sniper riffle HK417. The 2nd REP has also developed new materials like the rearticulation kit, now in use in the whole 11th airborne brigade, and the multi-weapon sheath (EL125), in use in the HAHO (High Altitude High Opening: a specific way of parachuting insertion) commando group.

Now, two projects are being developed with the innovation mission and have already been financed.

The first of them is a weather station, connected and including a display unit, developed by a HAHO commando team leader. The concept is very simple: mounted on a pole, designed for airdropping and thus light and compact, the station includes all the features the commando will need on a drop zone (DZ) in order to mark a static line dropping of a friendly unit: barometer, thermometer and anemometer. All weather instruments are connected by Bluetooth with the commando's computer, which can transmit all the data by satellite, while being camouflaged next to the DZ. The pole can be deployed close to a hedge or inside a bush for better discretion.

The second project is an airdropable box, entirely waterproof and tractable. This box is a tactical crate designed to drop delicate materials in a pres-

Depuis sa création, le 2e Régiment étranger de parachutistes en a fait sa marque de fabrique : **un grand nombre d'innovations ont été pensées au sein du régiment avant d'être adoptées par les autres unités de la 11e Brigade parachutiste.**

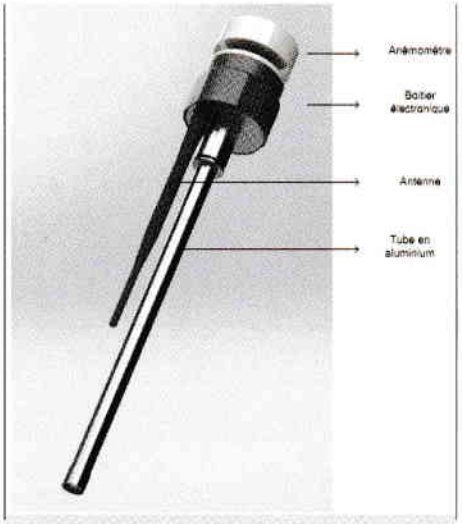
En premier lieu, des innovations simples ont été pensées en termes d'emploi des matériels avec la mise au point d'une méthode de transport du parachute EPC (Ensemble de Parachutage du Combattant)

Saut sur plan d'eau de légionnaires parachutistes avec le parachute EPC
Airborne legionnaires dropped above the sea with the EPC parachute

après le saut permettant un transport plus aisé de ce matériel. Fort de son habitude des sauts sur plan d'eau, le 2e REP a également diffusé à l'ETAP et à la 11e BP, une RETEX d'emploi de l'EPC sur plan d'eau. Par ailleurs, le régiment a récemment proposé à la 11e BP la modification de matériels existants : rallonge du fourreau d'armes EL33 pour l'adapter au fusil d'assaut HK416 et la confection de l'EL34 avec GC35 pour l'adapter au fusil de précision HK417. Enfin, le 2e REP a également développé des matériels tels que le nouveau lot de réarticulation en service au sein des unités de la 11e BP ainsi que le fourreau multiarmes (EL 125) en service au sein du Groupe Commando Parachutiste (GCP).

Aujourd'hui, deux principaux projets sont en cours de développement dans le cadre de la mission innovation et font d'ores et déjà l'objet du financement en vue de leur développement. Ces projets pourraient voir le jour fin 2020.

Le premier est une station météo déportée et connectée, développée par un chef d'équipe du GCP. Le concept est simple : sur un mât aérotransportable, largable et évidemment d'un encombrement et d'un poids réduits, le commando dispose d'une station météo

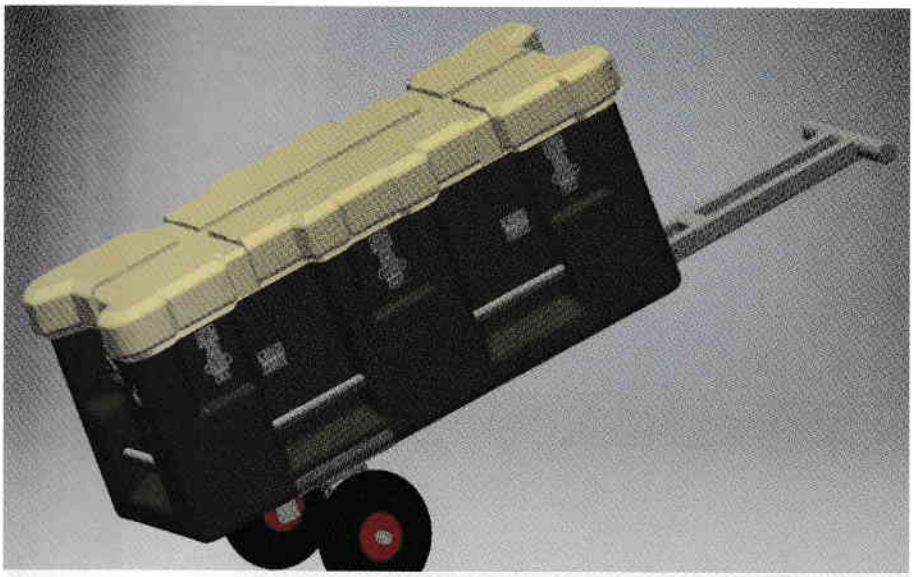


Projet de station météo pour le marquage opérationnel
Project of a meteorological station for operational marking

complète (baromètre, thermomètre et anémomètre). Cette station est mise en service aux abords d'une Zone de Mise à Terre (ZMT) que l'équipe commando parachutiste est chargée de marquer au profit d'une unité amie qui sera larguée en ouverture automatique ultérieurement. Les appareils météo sont connectés en bluetooth avec l'ordinateur et les moyens de transmission du marqueur qui peut ainsi retransmettre en direct les éléments météo par moyen satellitaire, tout en étant dissimulé aux abords de la ZMT. Le mât peut être mis en œuvre près d'une haie ou au milieu d'un bosquet, assurant ainsi sa discrétion.

Le second projet consiste en une caisse aérolargable, complètement étanche et tractable. Cette caisse de type container tactique, offre ainsi la possibilité de larguer du matériel sensible, dans un environnement pressurisé et à l'abri des conditions climatiques et de terrain. Son transport à l'issue du saut est également facilité grâce à poignée escamotable (comme sur les valises de voyage) et à des roulettes montées sur un essieu pliable rendant très rapide sa récupération par les servants à l'issue du saut et son transport jusqu'à la zone de réarticulation.

Toutes ces innovations ont été permises par la mise en place au sein des compagnies de référents innovation qui « portent » leurs projets vers le BOI.



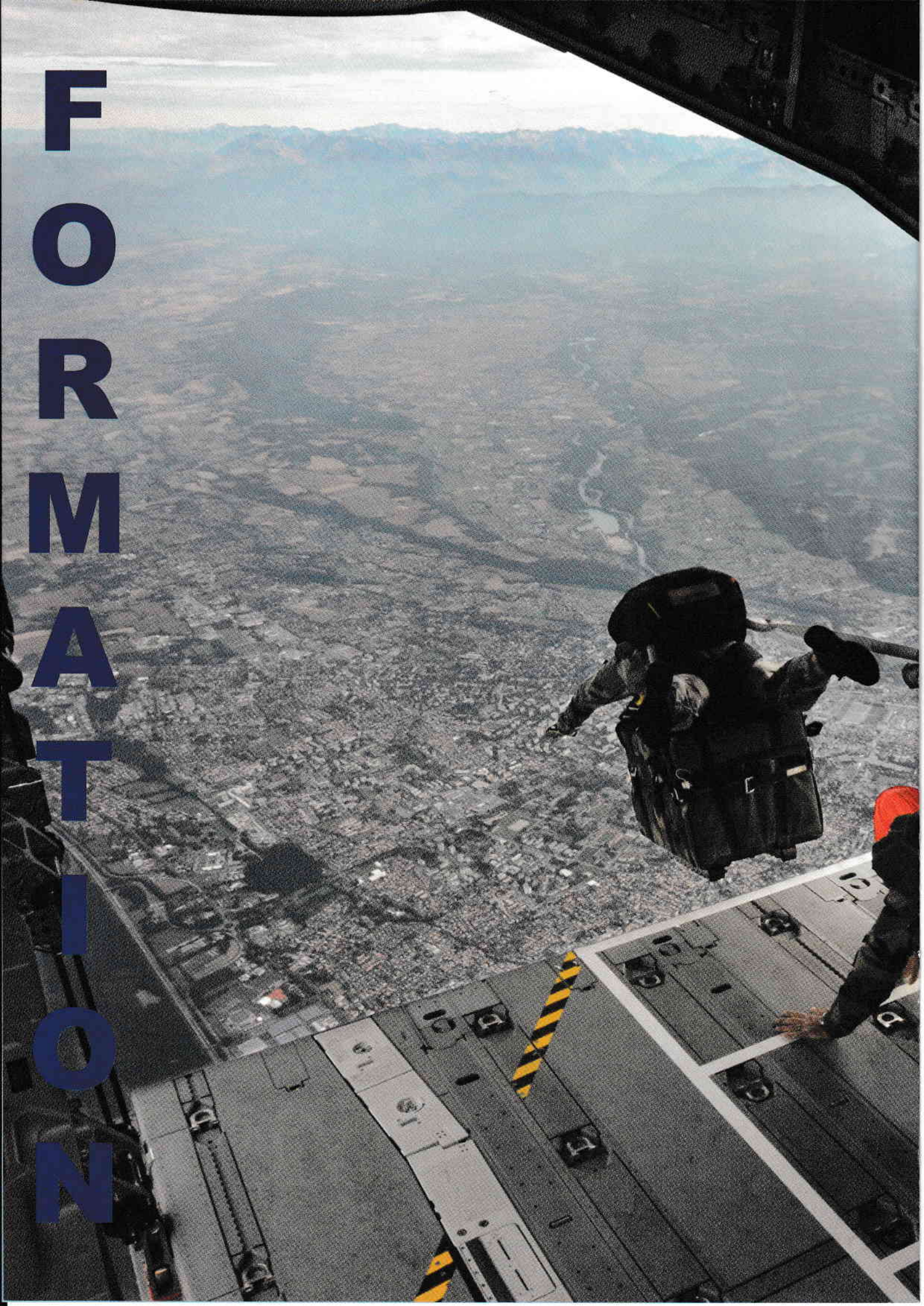
Projet de colis aérolargable tractable au sol
Project of an airdroppable package tractable on the ground

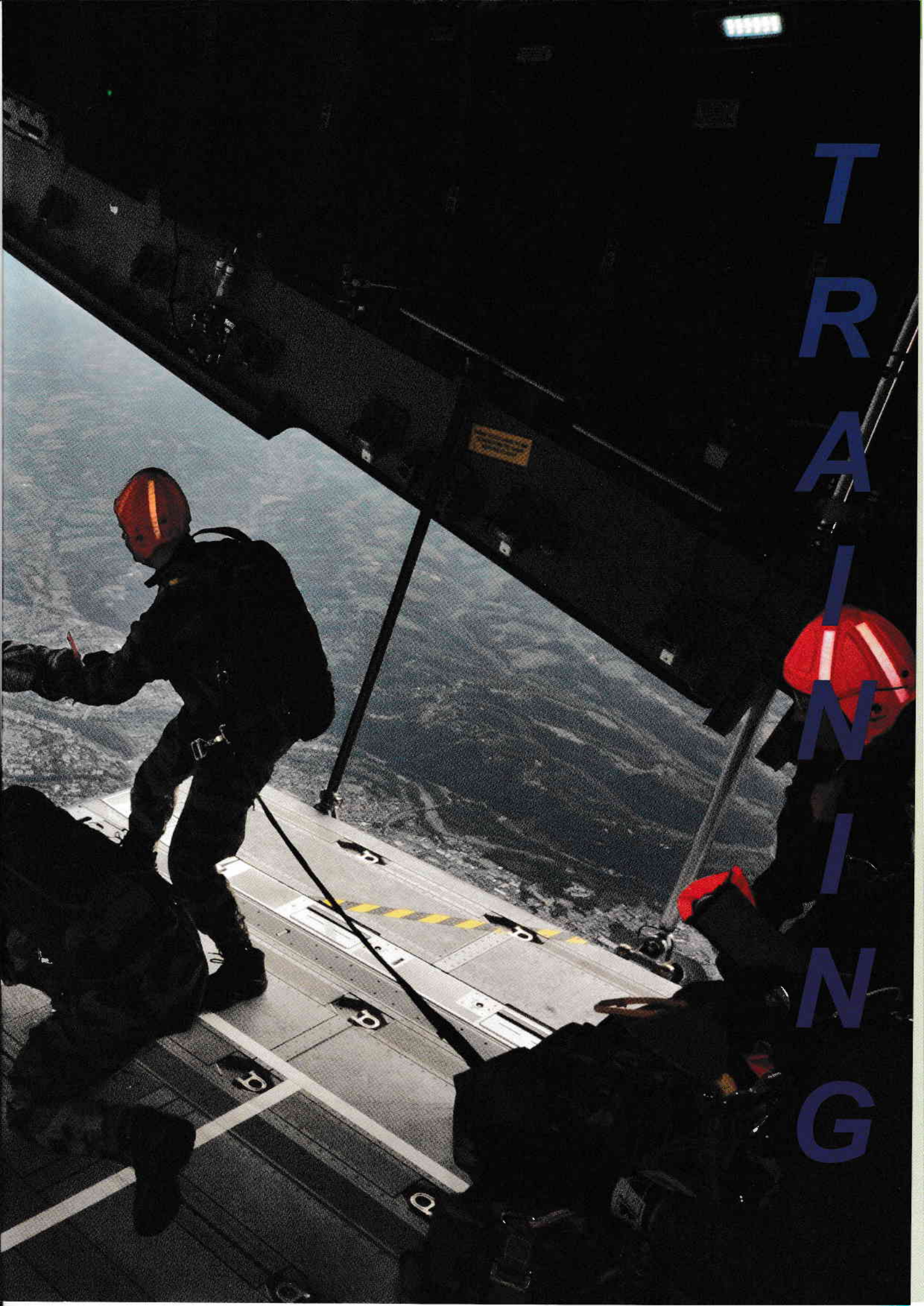
L'esprit para, par nature, impose de savoir s'adapter au milieu et de chercher des solutions pour s'en affranchir. **Le 2e REP quant à lui, combine à la fois cet esprit para mais aussi la marque de bâtisseurs de la Légion : l'innovation est dans son ADN.** ■

CBA Christian, 2REP

surized environment, shielded from the weather and ground conditions. Its transport after the jump is also made easier thanks to a retractable handle (like the ones on the luggage) and two fold-up casters, which allows a very quick movement from the impact point to the assembly-area. ■

FORMATION




TRAINING

LA NUMERISATION DE
DIGITALIZATION OF T

The French Airborne school (ETAP) in Pau called upon the Bureau Numérisation de l'Espace de Formation (BNEF) to upgrade its training activities by incorporating digital teaching modules during the year 2020.

Facing a temporary disruption of capabilities within the Tactical Fleet of French Air Force, the French Military Airborne School (ETAP) suffers from a decrease in its qualitative criterion of training courses. In order to counter this effect, it has launched a broad policy of digitalization, aiming to maintain its ability to meet the needs of the armed forces without generalizing the qualifications under the technical minimums set. Thus, the development of new pedagogical techniques is being implemented (tutorials, simulation, etc.), in order to complete the current practical training and limit the failures.

Three training activities are targeted: equipped paratrooper inspection, drop zone marking and CN235 cargo hold study. The first two are for officers and NCOs, the last towards dispatchers and jumpmasters.

The qualification courses for airborne officers and NCOs include the inspection of an equipped paratrooper. The executives must be able to inspect the right equipment of a paratrooper, his individual and collective load bags. During their training, the trainees perform their practical learning and elimination test on dummies. ETAP is currently seeking to develop a tutorial to drill and, therefore, limit the failures. Its arrival is expected in the fall of 2020.

Furthermore, in the same context, the qualification courses for airborne officers and NCOs include the marking of drop zones. Essential preliminary operation to any airborne activity, executives must be able to prepare a drop zone (day and night marking), collect weather elements, accommodate the aircraft by radio, authorize or not the dropping and inform the aircraft of its right progress. During their

L'école des troupes aéroportées (ETAP) de Pau a fait appel au Bureau Numérisation de l'Espace de Formation (BNEF) de la Direction des Ressources Humaines de l'Armée de Terre (DRHAT) afin de moderniser ses actions de formation par l'intégration de modules numériques pédagogiques au cours de l'année 2020.

En effet, face à une réduction de capacités opérationnelles au sein de la flotte tactique de l'armée de l'Air, l'ETAP voit le critère qualitatif de ses formations se dégrader. Afin de contrer cet effet, elle a initié une vaste politique de numérisation de son espace de formation. L'objectif est de maintenir sa capacité à répondre aux besoins des armées sans généraliser la délivrance de qualifications sous les minima techniques fixés. Pour cela, **le développement de nouvelles techniques pédagogiques est recherché (tutoriels, didacticiels, simulation, etc.), pour compléter la formation pratique actuelle et, ainsi, limiter le taux d'échec.**

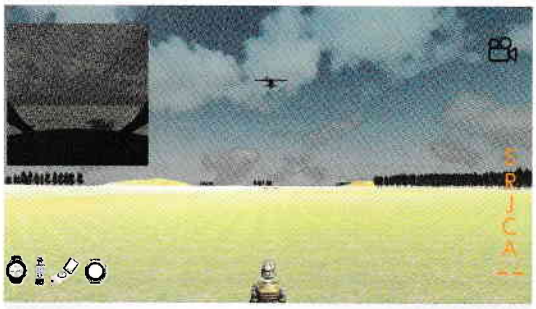
Trois actions de formation sont ciblées : l'inspection d'un parachutiste équipé, le marquage de zone de mise à terre et l'étude de soute d'un CASA CN235. Les deux premières sont au profit des chefs de section et de groupe des troupes aéroportées, la troisième au profit des équipes de largage.

Le parachute EPC prêt pour une inspection virtuelle

The EPC parachute ready for a virtual verification

Les stages de qualification destinés aux cadres des troupes aéroportées contiennent l'action de formation de l'inspection d'un parachutiste équipé. Premier maillon de la chaîne sécuritaire, le cadre doit en effet être capable d'inspecter «le bon équipé» d'un parachutiste, de sa gaine individuelle et des gaines collectives ou colis d'accompagnement. Lors de leur formation, les cadres réalisent leur apprentissage pratique de l'inspection sur des mannequins. En moyenne, chaque stagiaire réalise quatre inspections à blanc et une inspection en test éliminatoire. Aujourd'hui, l'ETAP cherche à développer un didacticiel permettant de démultiplier cet apprentissage et, par conséquent, limiter le taux d'échec. Sa livraison est attendue pour l'automne 2020.

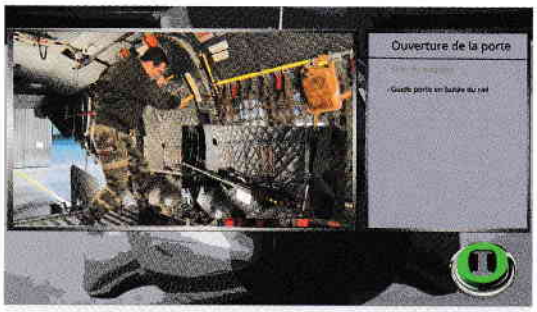
Toujours dans le cadre des stages de qualification destinés aux cadres, l'apprentissage prévoit le marquage de zone de mise à terre. Opération préliminaire indispensable à toute activité d'aérolargage, le cadre doit en effet être capable de préparer une zone de mise à terre (marquage de jour comme de nuit), recueillir les éléments météorologiques, accueillir l'aéronef par moyen radio, autoriser le largage et informer l'aéronef de son déroulement. Lors de leur formation, les cadres réalisent leur apprentissage pratique du marquage lors de séances de sauts réelles, sous le contrôle de moniteurs. Ces séances, de plus en plus espacées, ne permettent plus une pratique pour les stagiaires. Pour faciliter cette formation, l'ETAP développe un didacticiel efficace, en liaison avec le BNEF, visant à améliorer l'acquisition de ces savoir-faire. Sa livraison est attendue pour l'automne 2020.



Entrainement virtuel au marquage de zone de mise à terre
Virtual training for a drop zone marking

Enfin, la formation des équipes de largage (chefs largueurs et largueurs opérationnels) contient l'apprentissage du contrôle d'une soute d'aéronef. Phase préliminaire à toute action de largage, le futur chef largueur doit en effet être capable d'inspecter des points précis à l'intérieur de la soute : câbles, portes, treuils, rampe, etc. Lors de leur formation, les stagiaires réalisent leur apprentissage pratique sur des soutes réelles, de moins en moins disponibles et, par conséquent, dans des délais de plus en plus contraints. L'ETAP a besoin d'un outil virtuel d'étude de soute afin de pallier à ce problème et maintenir la qualité de la formation. Sa livraison est attendue pour l'automne 2020.

Le besoin principal est de mettre à disposition des stagiaires, mais également du personnel en attente de stages et du personnel déjà qualifié au sein des unités aéroportées, des didacticiels exploitables sur des moyens numériques patrimoniaux et personnels. Les projets sont ambitieux, mais un dialogue permanent et constructif avec le BNEF permet de rester pragmatique dans les échéances fixées. Ainsi, il s'agit de trouver un juste milieu entre les technologies à notre disposition, la facilité d'accès et d'utilisation et le temps nécessaire au développement.



Entrainement virtuel pour les largueurs
Virtual training for jumpmasters

Cette dynamique se généralise du DGF au dernier formateur. En effet, les formateurs sont pour la plupart affectés à l'ETAP après un long séjour en unités opérationnelles (forces spéciales et conventionnelles), donc avec une expérience opérationnelle accrue, au regard du taux d'emploi de la capacité aéroportée sur les théâtres actuels. Ils constatent ainsi au quotidien que la formation doit se moderniser et innover pour pouvoir coller aux réalités opérationnelles et pour que les stagiaires soient aptes d'emblée à l'engagement par la 3e dimension. C'est pourquoi, ils ne se contentent pas d'exprimer des besoins en termes de didacticiels, mais étendent également leur démarche à l'utilisation accrue de moyens numériques tels que les tablettes durcies, au développement de nouveaux procédés tactiques basés sur le *blue force tracking* ou la géolocalisation. ■

LCL Werner, ETAP

training, they carry out their practical learning during real dropping sessions, under instructor's supervision. Those sessions, more and more spaced out, no longer allow trainees a regular practice. This is why ETAP is to develop a tutorial to drill and, therefore, improve the acquisition of marking process. Its arrival is expected in the fall of 2020.

At length, the training of dispatchers and jumpmasters includes the control process of an aircraft cargo hold. Preliminary phase to any airborne action, the future jumpmaster must be able to inspect specific points inside the cargo hold: cables, doors, winches, ramp, etc. During their training, practical learning is carried out on real cargo holds, which are less and less available. This is why ETAP is to develop a virtual tool for cargo hold study in order to overcome this problem and thus maintain the quality of training. Its arrival is expected in the fall of 2020.

The main need is to provide former, current and future trainees tutorials that could be used on digital professional and personal assets. The projects are ambitious. So, it's a matter of balance between the technologies being available to us, the ease of access and use and the time needed for development.

This momentum applies from the general training director to the last instructor. Indeed, instructors are mostly assigned to ETAP after a long period in operational units (special and conventional forces), thus with a greater operational experience. On a daily basis they see that training has to update and innovate to stick to operational duties. This is why they do not only express needs in terms of tutorials, but also extend their approach to the increased use of digital means such as tablets, or the development of new tactical processes based on blue force tracking or geolocation. ■

MOYEN DE FORMATION ET D'E
MEANS OF TRAINING AND

In the area of airborne operations, the Army has unique expertise in Europe and regularly employed in theatres of operations and recognized by its Allied. Maintaining this know-how requires regular training either in real flight or on the ground in simulation using very representative aircraft models. These training means ensure the way to drill and maintain specific skills while preserving the aircraft potential.

Concerning dropping tasks, if the C160 will be withdrawn from service in 2023, the ATA fleet will nevertheless remain heterogeneous: CASA CN235-200/-300, C130 versions H or H 30, J or J 30 and A400M-ATLAS

The use of those New Generations of aircrafts to fulfill basic training, operational training or real dropping operations needs a very specific skills execution regarding the parachutist airdropping.

In order to enhance the training and education of paratroopers, the Army has expressed the need for training and education in personnel parachuting (MFE-P).

MFE-P will train paratroopers in jumping with static line as well as dispatchers and jumpmasters in technical conditions close to reality.

The main components of the MFE-P are:

- A concrete area;

- A protective hangar;

- A partial representation of the aircraft's cargo hold.

This model will ensure the actions described below:

- Equipment and checking operations of parachutists on the boarding area and in the hold;

Dans le domaine des opérations aéroportées (OAP), l'armée de Terre détient une expertise unique en Europe souvent employée sur les théâtres d'opérations et reconnue par ses alliés. Le maintien de cette capacité requiert un entraînement régulier, soit à bord d'un aéronef, soit au sol en simulation à partir de maquettes représentatives des avions largueurs. Ces dernières assurent l'entretien des savoir-faire spécifiques tout en économisant le potentiel des aéronefs.

Pour les missions de parachutage, si le C160 sera retiré du service en 2023, la flotte des ATA demeurera malgré tout hétérogène : CASA CN235-200/-300, des C130 versions H ou H 30, J ou J 30 et A400M-ATLAS

Maquette utilisée à ce jour par la Brigade de Formation au Brevet Parachutiste
Aircraft model used today by the first step wings training brigade

L'emploi de ces aéronefs nouvelle génération (NG) pour les missions de parachutage, qu'elles soient de formation, d'entraînement, de préparation opérationnelle ou opérationnelles, nécessite la mise en œuvre de techniques spécifiques dans le domaine du largage de parachutistes. Afin de faciliter la formation et l'entrainement des parachutistes, l'armée de Terre a exprimé le besoin d'un moyen de formation et d'entraînement au parachutage de personnel (MFE-P).

Ce MFE-P formera, dans des conditions proches de la réalité des parachutistes au saut avec ouverture automatique, les largueurs et les chefs largueurs.

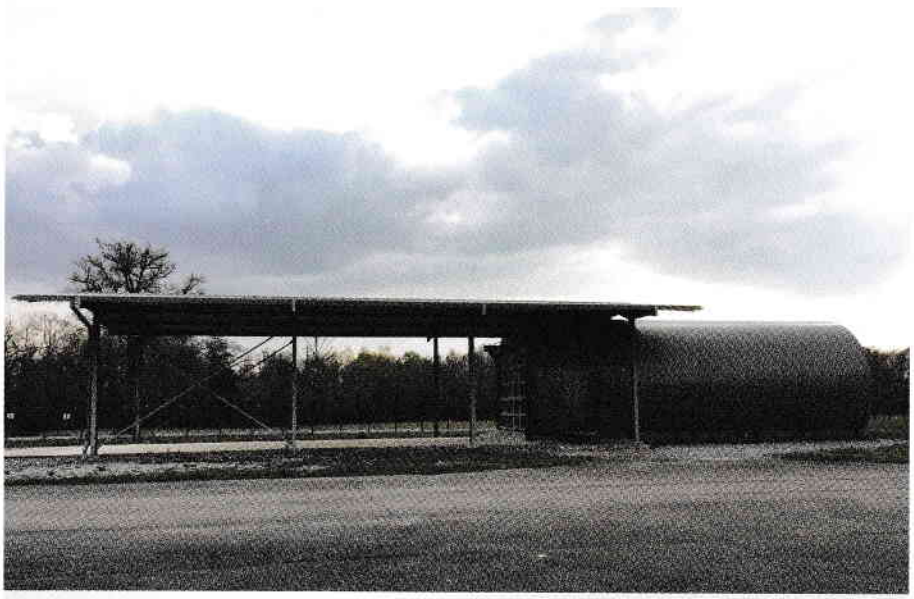
Les principaux composants équipant le MFE-P sont :

- une aire bétonnée ;
- un hangar de protection ;
- une représentation partielle de la soute de l'aéronef représenté.

Cette maquette assurera les actions décrites ci-dessous :

- équipement et vérification des parachutistes sur l'aire d'embarquement et en soute ;
- embarquement des parachutistes à bord ;
- procédures normales et de secours à effectuer lors du décollage, du vol, de la sortie de l'aéronef par les portes latérales ;
- procédure de récupération des sangles d'ouverture automatique ;
- procédure de remontée d'un parachutiste accroché par la porte latérale ;
- réalisation de la procédure radio du chef largueur.

NTRAINEMENT - PARACHUTAGE
COACHING - PARACHUTING



MFE-P A400M livré en 2016 à l'ETAP

A400M MFE-P delivered in 2016 to French Airborne School.

Le MFE-P A400M-ATLAS est opérationnel et a accueilli dès le printemps 2020 les premiers stagiaires en formation sur A400M-ATLAS.

Les MFE-P C130 et CASA CN235 seront livrés en 2022 et installés à proximité du MFE-P A400-ATLAS, créant ainsi un pôle d'entraînement unique en Europe. ■

CNE André, ETAP

- *Parachutists boarding;*
- *Normal and emergency procedures applied during take-off, flight, or side doors exit dropping;*
- *Static line straps retrieve procedures;*
- *Procedures for reboarding a parachutist hanged by side door parachutist;*
- *Radio procedure of jumpmaster;*

The A400M MFE-P-ATLAS is operational and will welcome the first trainees on the A400M-ATLAS in spring 2020.

The MFE-P C130 and CASA CN235 will be delivered in 2020 and set close to MFE-P A400-ATLAS, creating a unique training center in Europe. ■

SIMULATION SOUS VOILE : ENSEI
CANOPY SIMULATION : TEACHIN

While the French armies is leading the training of modern operational paratroopers by guaranteeing them complete safety with optimized training resources, the French airborne school (ETAP) in participating in the modernization of parachuting equipments (new aircrafts, new parachutes, new navigation systems, ...) and is continually adapting its pedagogic methods inspiring from new technologies.

For static line or free fall jumps, canopy testing allows safe training without weather, aircraft or time constraints. The computers controlling the system reproduce all weather conditions, jump altitudes, drop zones and possible incidents. Jump scenarii are virtually unlimited.

Since 2015, ETAP has been equipped with a canopy simulator that enables only one skydiver to be trained, and is studying the evolution of its teaching tool.

With the new simulator, skydivers would be suspended in harnesses identical to those used for jumps (static line and free fall). They would be equipped with all their equipment (carrying case, weapons, altimeter, GPS...). Working alone or in teams, they would be immersed in a virtual 3D computer environment reproducing in real time the visuals they encounter in concrete situations.

After opening, rescue and jump procedures will be close to actual conditions as the performance of the canopies and their piloting technique will be strictly reproduced.

The beginner will discover piloting, learn the basic maneuvers, acquire good safety reflexes and grasp all the actions he will have to carry out during a jump.

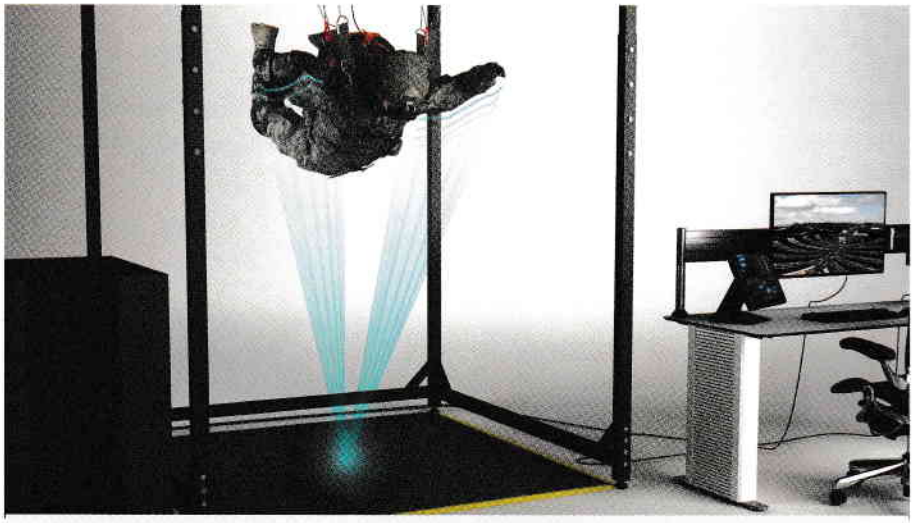
At the same time, this instructor will be able to reproduce the drills as many times as necessary by varying the difficulties. Then, thanks to the data recorded by computers, he will be able to explain precisely each

Alors que les armées dirigent l'entraînement des parachutistes modernes en leur garantissant une complète sécurité tout en optimisant les moyens d'entraînements, l'ETAP participe à la modernisation des matériels de sauts (nouveaux aéronefs, nouveaux parachutes, systèmes de navigation) et adapte continuellement sa pédagogie en s'inspirant des nouvelles technologies.

Pour les sauts à ouverture automatique ou commandée, **la simulation sous voile permet un entraînement en toute sécurité sans les contraintes de météorologie, d'aéronefs et de délais.** L'ensemble des conditions météorologiques, d'altitudes, de zones de sauts et d'éventuels incidents sont simulés par les ordinateurs qui pilotent le système. Les scénarii de sauts sont quasiment illimités.

Equipée depuis quelques années d'un simulateur sous voile ne permettant l'entraînement que d'un seul parachutiste, l'ETAP étudie une évolution de son outil d'enseignement.

Avec le nouveau simulateur, les parachutistes seraient suspendus dans des harnais identiques à ceux utilisés lors des sauts (OA comme OR). Ils seraient équipés avec l'ensemble de leurs matériels (gaine d'emport, armement, altimètre, GPS...). Évoluant seuls ou en équipe, ils seraient immergés dans un environnement informatique 3D virtuel reproduisant en temps réel le visuel qu'ils rencontrent dans la réalité.



Chuteur en simulation
Free Fall simulation

Après la phase d'ouverture, l'exécution des procédures de secours ou de saut seront fidèles à la réalité puisque les performances des voilures et leur technique de pilotage seront strictement reproduites.

Le débutant pourra ainsi découvrir le pilotage, apprendre les manœuvres de base, acquérir des réflexes et appréhender en toute sécurité l'ensemble des actions qu'il aura à mener lors d'un saut.

Parallèlement, le moniteur pourra faire reproduire autant de fois que nécessaire les exercices en modulant les difficultés. Puis, grâce aux données enregistrées par l'ordinateur, il pourra débriefer précisément chaque évolution.

Le parachutiste confirmé pourra lui aussi approfondir ses connaissances seul ou en équipe.

GNEMENT DU PARACHUTISME NG
G NG MILITARY PARATROOPERS

Exemple de système de simulation
Example of a simulation system

Les équipes de chuteurs opérationnels pourront harmoniser leurs procédures et tester les nouvelles techniques d'infiltration sous voile.

De plus, la cartographie informatique à jour et la simulation des conditions météorologiques permettront une préparation opérationnelle des sauts.

Parallèlement, les instructeurs pourront développer des nouvelles techniques et appréhender les évolutions matérielles.

Enfin, dans le cadre du RETEX, le commandement pourra reproduire les conditions rencontrées afin d'anticiper les évolutions nécessaires à la sécurité.

Le simulateur sous voile est un outil moderne d'enseignement qui pourrait bientôt équiper les forces parachutistes. **A l'horizon 2025, cet ensemble évolutif pourra accompagner les changements profonds demandés par l'arrivée des nouveaux matériels de mise à terre de parachutistes**, participant à la sécurité de nos chuteurs opérationnels tout en permettant une utilisation optimale des moyens nécessaires aux sauts en parachutes opérationnels. ■

LTN Régis, ETAP

evolution.

The experienced skydiver will also be able to deepen his knowledge alone or in a team.

Operational teams will be able to streamline their procedures and test new canopy infiltration techniques.

In addition, the up-to-date computer mapping data and weather simulation will allow adequately prepared operational jump.

Besides, military free fall jump masters will have the opportunity to develop new techniques and understand material developments.

Finally, for operational feedback, the senior militaries will be able to reproduce the jump conditions for studying and anticipating changes required for security.

The canopy simulator is a modern teaching tool that could soon equip the parachute forces. By 2025, this evolutionary set could accompany the profound changes required by the arrival of new parachute equipment, contributing to the safety of our commandos while allowing optimal use of the means necessary to the operational parachute jumps. ■

SOUFFLERIE EN CHARGE DANS
WIND TUNNELS WITH JUMP PACK

The use of free-fall simulators, commonly known as (vertical) wind tunnels, has considerably improved the technical capabilities of both expert parachutists and novices alike, to the point that their use has become essential in every free-fall parachuting discipline. At the French airborne school (ETAP), trainee instructors and monitors use it for advanced training during the three courses including free fall: airborne specialization for officers, static line monitors and operational free fall. For this course in particular, the aim of flight tuition up to now has been at perfecting the basic techniques of trainees and improving their confidence before the first jumps with full equipment.

Using lessons learnt from visiting foreign airborne training organisations, ETAP has studied the use of simulators to instruct operational parachutists needing training in flying with equipment in order to instil the fundamentals prior to their first jumps from a plane in these conditions.

Following the advice of a referent trained in this technique from the French Parachuting Federation, a detachment of military freefall instructors already qualified to instruct in wind tunnels travelled to a simulator in Lille to evaluate the opportunity and interest of this method of training. The flights were carried out in every conceivable configuration (from the most basic to the most severe in terms of equipment) involving parachutists ranging from novices to fully qualified. They revealed that flying with equipment in wind tunnels presents an indisputable interest for instructing operational jumpers.

The result of this study was the implementation of a module "becoming operational in simulators" from which the trainees of the first HALO session in 2020 benefitted. The main purpose is to instil the fundamentals of flying with equipment packs in order to demystify flying in those conditions and save time in attributing the CAP OPS E (qualification that allows the opera-

L'utilisation du simulateur de chute libre, plus communément appelé soufflerie, a permis de faire progresser considérablement la technique du parachutiste, qu'il soit confirmé ou débutant, au point que son emploi est devenu incontournable dans toutes les disciplines en chute du parachutisme. A l'école des troupes aéroportées (ETAP), la soufflerie est utilisée pour le perfectionnement technique des stagiaires moniteurs parachutistes, officiers spécialistes des techniques aéroportées et chuteurs opérationnels. Pour ce stage en particulier, l'instruction au vol en soufflerie visait jusqu'à présent à parfaire la technique élémentaire du stagiaire pour gagner en aisance avant les premiers sauts en charge.

S'appuyant sur les enseignements tirés des visites des organismes de formation TAP étrangers, l'ETAP a étudié l'utilisation de la soufflerie pour instruire les stagiaires chuteurs opérationnels au vol en charge afin de leur inculquer les fondamentaux avant leurs premiers sauts d'avion dans cette configuration.

Sous les conseils d'un référent de la fédération française de parachutisme formé à cette pratique, un détachement d'instructeurs au saut à ouverture commandée retardée, qualifiés moniteurs de vol en soufflerie, s'est rendu à LILLE pour évaluer la faisabilité et l'intérêt d'une telle pratique pour la formation. Les vols, effectués dans toutes les configurations (de la plus simple à la plus contraignante en termes d'équipements) et avec des chuteurs qualifiés et novices, ont permis de constater que le vol en charge en soufflerie présente un intérêt incontestable pour l'instruction des chuteurs opérationnels.

Un stagiaire en configuration saut à ouverture basse face à ses moniteurs soufflerie
A trainee equipped for a low opening jump facing his wind tunnel instructors

Cette étude a abouti à la mise en place d'un module « soufflerie opérationnelle » dont les premiers stagiaires chuteurs opérationnels de l'année 2020 ont pu bénéficier. **L'objectif principal vise à inculquer les fondamentaux du vol en charge afin de démystifier le vol dans cette configuration** et gagner du temps pour l'attribution du CAP OPS E (certificat élémentaire pour la chute opérationnelle). Ce module comprend :

LE CADRE DE LA FORMATION SOGH
AS PART OF HALO TRAINING

- deux créneaux de 2'30" sans équipement par stagiaire afin de travailler la position de base qui doit être contrôlée ;
- puis deux créneaux de 1'15" en G9 uniquement afin d'effectuer des exercices de préhension des poignées ;
- une fois ces premiers exercices en G9 maîtrisés, le stagiaire dispose de deux créneaux en G9-gaine afin d'effectuer des exercices de préhension des poignées et des rotations ;
- tous les vols en charge sont encadrés par deux moniteurs soufflerie qualifiés pour ce type de vol.

Pour les formateurs et pour les stagiaires, la soufflerie présente un intérêt pédagogique indiscutable. Les exercices sont répétés plusieurs fois au cours du même créneau sans stress lié à la phase d'ouverture du parachute, le débriefing et corrections des positions profitent à tous. Ainsi, les résultats sur la progression en charge des stagiaires chuteurs opérationnels 2020 ont été indéniables avec une avancée accélérée qui a permis de débuter plus tôt la qualification G9 avec ralentisseur - stabilisateur - extracteur (RSE).

Le développement de ce module a été rendu possible parce que l'ETAP dispose d'un vivier de moniteurs soufflerie expérimentés. La soufflerie est donc un outil particulièrement bien adapté à l'instruction du vol en charge des stagiaires SOGH et son utilisation s'inscrit dans la démarche de l'ETAP visant à former des chuteurs opérationnels aptes d'emblée.

Cet outil récent garantit la progression et la sécurité des stagiaires, dans le cadre général de la modernisation des actions de formation au sein de la maison mère des parachutistes. ■

LTN Arnaud, ETAP

tional free fall). This module includes:

- *two slots of 2'30" per trainee without equipment to work on the basic position, which they have to master;*
- *followed by two slots of 1'15» solely with a parachute in order to practise exercises on manipulating the handles;*
- *once the trainees have mastered these basic exercises with a parachute, they perform two slots in operational conditions in order to practise the exercises on rotations and manipulating the handles.*
- *all flights are supervised by two wind tunnel instructors qualified for this type of flight.*

For both instructors and trainees, the wind tunnel is of an indisputable pedagogical interest: drilling the exercises several times during the same slot without the stress attached to the parachute-opening phase, everyone benefiting from the immediate debriefing and correcting of position. Thus, the 2020-trainees-progression results were undeniable and their accelerated progress allowed them to begin their DROGUE qualification sooner.

Development of this module has been possible because ETAP has a pool of experienced wind tunnel instructors. Wind tunnel is therefore particularly well adapted for the instruction of SOGH trainees in flying with equipment and its use is an integral part of the ETAP's approach to producing operational parachutists from the outset.

This recent tool guarantees both progression and security for the trainees, as a part of the more general modernization of the ETAP instructions. ■

LES PARACHUTES HAUTE FIN
A HIGH FINESSE AND A BETTER PERFOR

Soon we will receive the new operational parachute that will lead to a significant increase in the distances that can be covered when infiltrating under canopy.

Indeed, the performance of the new generation canopies will offer a glide ratio close to 5, whereas all current training, load-carrying or tandem equipment only provides a glide ratio of 3.

This beneficial surplus will increase the safety of all those involved: the parachutist commando will see its range increased, providing additional landing zones; the aircraft will be able to move away from risky areas during drops or in other cases, will no longer be subject to the constraint of having to drop at very high altitude.

Tomorrow, these canopies will offer greater safety and landing quality than before. Nevertheless, the distances and the time spent under canopy will increase, the landing circuit markers will be changed and the piloting will improve. These changes require that we must start a new training from now on.

The armies are planning ahead this modernization. Parachute instructors are taking part in training and tests in coordination with the army's technical section in charge of the project. Exchanges with civilian specialists are regularly organized and links with manufacturers are permanent.

The French airborne school (ETAP), at the core of these developments, designs the training of the future operational military jumper by looking to streamline his work as a parachutist, to optimize the resources and to ensure a safe landing.

Thus, it is currently doing a survey in order to equip parachute units with an individual training parachute equipped with high glide canopies with flight characteristics close to those of the SMTCOPS system.

This parachute would bring many advantages:

L'arrivée prochaine du nouveau parachute opérationnel (SMTCOps) procurera aux armées une augmentation significative des distances franchissables lors des infiltrations sous voile.

En effet, les performances des voilures nouvelle génération offriront une finesse proche de 5 alors que ces matériels d'entraînement, d'emport de charge ou biplace actuels ne disposent que d'une finesse de 3.

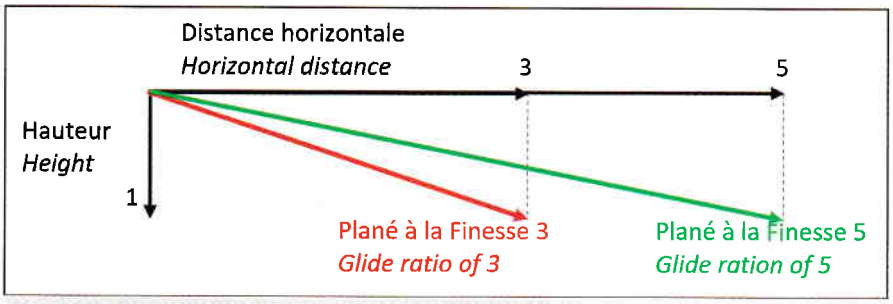


Schéma de la finesse
Finesse schematic drawing

Ce surplus bénéfique augmentera la sécurité de l'ensemble des acteurs : le commando parachutiste verra son rayon d'action augmenté , les aéronefs pourront s'éloigner des zones à risques lors des largages ou dans d'autres cas, ne seront plus sujet à la contrainte de devoir larguer à très haute altitude.

Demain, ces voilures offriront une sécurité et une qualité à l'atterrissage supérieure à ce qui est possible aujourd'hui. Néanmoins, les distances et le temps passé sous voile s'allongeront; les repères du circuit d'atterrissage seront modifiés et le pilotage évoluera. Ces changements demandent dès à présent d'anticiper l'adaptation de la formation.

Les armées anticipent cette modernisation. Les instructeurs parachutistes participent à des entraînements et des essais en lien avec la section technique de l'armée de terre en charge du projet. Des échanges avec des spécialistes civils sont régulièrement établis.

L'école des troupes aéroportées au cœur de ces évolutions, conçoit la formation du futur chuteur militaire opérationnel en cherchant à simplifier son travail de parachutiste, à optimiser les moyens et à sécuriser la mise à terre.

Ainsi, elle étudie les avantages apportés par un parachute individuel d'entraînement équipé de voilures à haute finesse aux caractéristiques de vol proche de l'ensemble SMTCOPS.

Ce parachute apporterait de nombreux avantages :

- lors de la formation initiale, les stagiaires débutants auraient la possibilité de sauter directement avec des voilures haute finesse et d'acquérir les réflexes de pilotage en lien direct avec le parachute opérationnel sans s'encombrer d'un parachute trop lourd ou trop volumineux. La maîtrise du SMTCOps n'en serait ensuite que plus rapide.
- les parachutistes confirmés pourraient s'accoutumer en permanence aux vols haute finesse sans nécessairement utiliser le SMTCOps destinés aux missions opérationnelles.
- les instructeurs en charge de la formation et de l'encadrement des

ESSE DANS LES ARMEES
MANCE PARACHUTE IN THE ARMED FORCES

séances pourraient bénéficier d'un matériel permettant une facilité de déplacement dans les aéronefs pour les inspections et le largage tout en gardant une grande aisance en chute. Sous voile, ils pourraient accompagner et contrôler le travail des stagiaires et affirmer leur maîtrise du vol haute finesse.

Pôle d'expertise dans la formation parachutiste, L'ETAP est en ordre de bataille pour accompagner les parachutistes militaires. Dans un avenir très proche, les commandos pourraient bénéficier d'un matériel et d'un environnement pédagogique à la hauteur des exigences commandées par le combat moderne. ■

LTN Régis, ETAP

Voile hybride sportive
Hybrid canopy

- During the initial training, the beginner trainees could jump directly with high finesse canopies and acquire the reflexes of piloting in direct link with the operational parachute without being cluttered with a parachute too heavy or too bulky. The mastery of the SMTCOPS would then be even faster.

- Experienced parachutists could become permanently familiar with high glide ratio flights without having to use the SMTCOPS for operational missions.

- Instructors in charge of training and coaching sessions could be provided with equipment that would allow them to move easily around the aircraft for inspections and drops while maintaining a high degree of ease of descent. Under canopy, they could supervise and monitor the performance of the trainees and assess their mastery of high glide flight.

As a pole of expertise in parachute training, ETAP is in a position to assist military paratroopers. In the very near future, commandos could benefit from equipment and a teaching environment that meets the requirements commanded by modern combat. ■

L'EXTERNALISATION DES AERONEFS PO
OUTSOURCING OF AIRCRAFT

The outsourcing of aircraft for The paratroopers training at the French airborne school (ETAP) is a common and necessary practice, which is becoming essential.

Indeed, since 2007 ETAP has been using outsourcing of aircraft to perform parachute jumps. However, it currently concerns only delayed opening jumps and is now becoming crucial to extend to an aircraft dedicated to static line jumps.

In order to fulfill its mission, ETAP must perform each year about 44,000 jumps: 25,000 static line (SOA) and 19,000 delayed opening jumps (SOCR). Without the outsourcing of aircraft, this target is no longer achievable.

Since 2007, the volume of OR jumps from outsourced aircraft has steadily grown due to the lack of availability of legacy aircrafts. ETAP is currently performing more than 90% of its OR jumps from outsourced aircraft. The aircrafts used are the PILATUS, CESSNA CARAVAN, TWIN OTTER and CASA212. These aircrafts are perfectly adapted to the training objectives and give entire satisfaction. However, it remains necessary to be able to carry out some of the jumps from wide-body aircrafts for some specific parts of training, in particular dropping training.

The static line jump is still performed exclusively from military aircrafts, mainly CASA CN235, Transall C160 and Hercules C130. The delay in acquiring tactical capabilities of the A400M, combined with the withdrawal from service of the Transall and the low availability of the Hercules, has led to a clear cutback in air activity in favor of parachute jumping. Under those conditions, the safe threshold of jumps to be made for the training of parachutists becomes increasingly hard to maintain and it becomes essential to outsource an aircraft of the type "CASA" to continue training and coaching in static line.

L'externalisation des aéronefs pour la formation et l'entraînement des parachutistes à l'école des troupes aéroportées est une pratique courante, nécessaire et qui devenue indispensable.

Depuis 2007, l'école des troupes aéroportées a recours à l'externalisation pour effectuer des sauts en parachute. Néanmoins, cette externalisation ne concerne actuellement que les sauts à ouverture retardée et il devient maintenant indispensable que cette externalisation s'étende à un aéronef permettant d'effectuer des sauts à ouverture automatique.

Pour remplir sa mission, chaque année l'ETAP doit réaliser environ 44000 sauts, répartis en 25000 sauts à ouverture automatique (SOA) et 19000 sauts à ouverture commandée retardée (SOCR). Sans le recours à l'externalisation des aéronefs, cet objectif n'est plus réalisable.

Saut à partir du CASA 212
Jumps from CASA 212

Depuis 2007, le volume de sauts à ouverture retardée (OR) effectué à partir d'aéronefs externalisés n'a cessé de croître en raison du manque de disponibilité des aéronefs patrimoniaux. **Actuellement, l'ETAP réalise plus de 90% de ses sauts OR à partir d'aéronefs externalisés.** Les aéronefs utilisés sont le PILATUS, le CESSNA CARAVAN, le TWIN OTTER, et le CASA212. Ces aéronefs sont parfaitement adaptés aux objectifs de formation et donnent toute satisfaction. Il reste cependant indispensable de pouvoir réaliser une partie des sauts à partir d'aéronefs gros porteurs pour certaines phases de la formation, et notamment les formations qui concernent le largage.

Le saut OA est quant à lui toujours réalisé exclusivement à partir des aéronefs militaires, principalement CASA CN235, Transall C160 et Hercules C130. Le retard dans l'acquisition des capacités tactiques de l'A400M, conjugué au retrait du service du Transall et à la faible disponibilité des Hercules, engendre une nette diminution de l'activité aérienne au profit du saut en parachute. Dans ces conditions, le seuil sécuritaire de sauts à réaliser pour la formation des parachutistes de-

UR LA FORMATION DES PARACHUTISTES
FOR PARATROOPERS TRAINING

Saut à partir du TWIN OTTER
Jumps from TWIN OTTER

vient de plus en plus dur à tenir et il devient innévitable de recourir à l'externalisation d'un aéronef de type « CASA » pour poursuivre la formation et l'entraînement des parachutistes au saut en OA.

Le creux capacitaire concernant les aéronefs patrimoniaux ayant été identifié pour la période 2019-2024, l'ensemble des acteurs concernés de **l'armée de Terre œuvre depuis 2017 afin de pallier ce manque le plus rapidement possible, par le biais d'un contrat de location d'aéronef de type « gros porteur ».**

En 2018, l'expression de besoin a été validée par le major général de l'armée de Terre. L'année 2019 a été consacrée à la rédaction des documents administratifs afin de permettre la contractualisation de ce marché. Novateur, celui-ci se heurte naturellement à quelques difficultés qui ralentissent le processus. Néanmoins, la synergie de l'ensemble des acteurs devrait permettre d'espérer une contractualisation du marché au début du second semestre 2020. Le processus ne sera cependant pas terminé, l'entreprise ayant obtenu le marché devant notamment réaliser la certification nécessaire afin que son aéronef soit déclaré apte au largage des parachutistes avec les matériels militaires en service dans l'armée française pour le saut à ouverture automatique.

Indispensable pour garantir un niveau sécuritaire optimal dans la formation et l'entraînement des parachutistes, l'arrivée de cet aéronef est attendue avec impatience à la maison mère des parachutistes. ■

LCL Didier, ETAP

Since the low capacity concerning heritage aircrafts has been identified for the period 2019-2024, all the players concerned in the French Army have been working since 2017 to make up for this shortage as quickly as possible, through a "wide-body" aircraft leasing contract.

In 2018, the major general of the Army approved the requirement. The year 2019 was dedicated to the drafting of administrative documents in order to allow the contracting of this market. Innovative, this contract naturally comes up against some difficulties that slow down the process.

Nevertheless, the synergy of all the players should make it possible to hope for a market contract during the first half of 2020. The process will not however be completed, as the company that has obtained the contract will need to achieve the mandatory certification to make the aircraft suitable for dropping paratroopers with the military static line equipments used in the French Army.

The French paratrooper's "mother house" is now eagerly waiting for this aircraft to ensure an optimal level of safety in the training of paratroopers. ■

SOTGH ET EXTERNALISATION A
HIGH ALTITUDE HIGH OPENI

The unavailability of Army's aircrafts leads to the scarcity of the HAHO trainings. Therefore the French GIGN chose to maintain its operational capacity by outsourcing the HAHO renewal training.

Aircrafts' outsourcing has been used for twenty years in all armies and within GIGN. It was initially adopted for the needs of trainings with GIGN static lines parachutes, with a rectangular sail, which is usually not allowed within armies 'aircrafts. This avant-garde process then became the proper high altitude parachute specialists' training.

Outsourcing can include, in an independent way or at the same time, a drop facility, a civilian aircraft, oxygenation equipment and highly qualified technicians.

Three drop facilities have been used since 2016: Mimizan (Landes), Lapalisse (Allier) and Brienne-le-Château (Aube) and were made from the Cessna 208 and the CASA 212. In the near future a Skyvan will be used.

The oxygenation equipment, identical to the EL54 batch granted within the armies, is provided by ULMER AERO Company. The high altitude technicians aboard carried out all the technical actions, on the ground before the flight and aboard the aircraft before and during the drop.

This concept offers a safe and flexible solution for the CAP OPS 3 renewal. High altitude paratroopers' equipments and procedures remain identical to what is taught in initial or continuous interarmies trainings, so there isn't any unknown field for the high altitude technicians aboard. The crew being less important, it is possible to increase the whole number of crews which will then be relieved and be able to practice more. This capacity enables a greater number of rotations per day. All the HAHO trainings scheduled with ULMER Aéronautique were honored.

The paratrooper's lowering before the opening of his own parachute

L'indisponibilité d'aéronefs militaires engendre une raréfaction des campagnes d'entrainement SOTGH.

Face à cette problématique, le GIGN fait le choix de maintenir sa capacité opérationnelle en externalisant la reconduction SOTGH de ses chuteurs opérationnels.

Une externalisation ancienne:

L'externalisation des aéronefs se pratique depuis une vingtaine d'années au GIGN. Initialement adoptée pour les besoins des sauts en parachute aile à ouverture automatique, ce procédé avant-gardiste s'est ensuite décliné en SOCR et en SOGH.

Aujourd'hui l'externalisation s'est généralisée dans toutes les armées, assurant ainsi en tout temps et en tous lieux la formation et l'entraînement des chuteurs opérationnels.

L'externalisation peut comprendre de manière indépendante ou cumulée, une structure de saut, un aéronef civil, le matériel d'oxygénation et des techniciens hautement qualifiés.

Trois structures de sauts ont été utilisées depuis 2016 : Mimizan (40), Lapalisse (03) et Brienne-le-Château (10).

Les sauts ont été réalisés de Cessna 208 et de CASA 212. Prochainement un Skyvan (issue axiale) sera utilisé.

Le matériel d'oxygénation identique au lot EL54 en dotation dans les armées est mis à disposition par ULMER AERO. L'ensemble des actes techniques, au sol, en vol, lors du largage sont réalisés par des techniciens de soute de cette société.

Certaines tâches peuvent être réalisées conjointement par des personnels qualifiés du GIGN.

Pilote tandem et son passager lors de l'ascension au FL180
Tandem pilot and his passenger on their way to FL180

Ce concept offre une solution souple et sécuritaire pour la reconduction CAP OPS3.

La procédure et le matériel SOTGH restent identiques à ce qui est appliqué en formation ou en entraînement interarmées, donc aucune inconnue pour les dériveurs.

CTIVES POUR LA FORMATION
NG (HAHO) AND OUTSOURCING

L'équipage étant moins conséquent, il est plus facilement duplicable. Cette capacité permet un plus grand nombre de rotations par jour.

L'abaissement du dériveur avant ouverture de son parachute est plus important. En effet, seule la technique du RSE manuel est autorisée par issue latérale. Une possible perte d'équilibre engendre un retard de l'ouverture en conséquence. En fonction de l'aéronef, la capacité d'emport de matériel est limitée en vue de diminuer l'encombrement et ainsi faciliter les déplacements à bord.

Parachutiste du GIGN en sortie d'avion au FL180
A GIGN high altitude paratrooper coming out at FL180

Le nombre de dériveurs équipés SOTGH se limite à six par rotation.

Le GIGN compte prochainement abandonner l'emport et l'utilisation des bouteilles collectives tout en respectant a minima les autorisations d'emploi de la STAT/TAP relatives aux exigences de la procédure SOTGH au FL180. L'abandon des bouteilles collectives permettra d'augmenter le nombre de dériveurs en soute.

En parallèle, le GIGN effectue des tests de navigation avec des voiles de haute performance. Ce moyen d'infiltration avec ou sans matériel d'oxygénation offre de nouvelles possibilités.

Cette adaptation de la procédure SOTGH à partir de moyens externalisés montre que l'on peut obtenir un système efficient pour aéronefs lents de moyenne capacité.

C'est un fonctionnement simple qui symbolise l'autonomie et garantit la reconduction, mais à considérer comme un complément à l'entraînement interarmées existant.

Cette solution provisoire pour répondre à la problématique de reconduction amène la réflexion sur l'insertion opérationnelle d'une petite équipe par vecteur lent de moyenne capacité. ■

CNE Sébastien, GIGN

is more important. Indeed only a manual technique is authorized for side way out. So a possible loss of balance will delay the opening of the parachute. Depending on the aircraft, paratroopers is limited to six per rotation and the capacity to bring some equipment is limited too, in order to reduce the overload and thus make it easier to move around onboard.

GIGN intends to abandon bringing and using collective bottles, respecting utilization restrictions prescribed by the French Army's doctrine for paratroopers' activities, regarding the requirements of the HAHO procedure in FL180. Thus it will make it possible to increase the number of high altitude technicians aboard. At the same time GIGN is also carrying out air travel tests with high performance sails: a new means with or without oxygenation equipment, which offers new possibilities. This adaptation of the HAHO procedure using outsourced means shows that we can obtain an efficient system for slow-medium capacity aircrafts. This is a simple operation which symbolizes autonomy and guarantees renewal, which should be considered as additional to the existing interarmies trainings. This temporary solution to solve the issue of the renewal training brings the reflection on the operational insertion of a small team by a slow-medium capacity carrier. ■

LA SIMULATION DE LA MISE À TERR
THE SIMULATION OF THE GROUNDING

The commissioning of the A400M-ATLAS provides armies with improved operational skills. In order to ensure the optimal use of this aircraft and guarantee training and education, it is essential to have the appropriate equipment. Indeed, in order to avoid grounding an aircraft for several days for the training and instruction of the Army's airdrop teams and also the Air Force's maintenance workers, a requirement sheet for a training facility on this aircraft was approved in 2014 by the EMA.

Aware of the significant investment in both the infrastructure and this bunker simulator, the 1st Parachute Train Regiment (1st RTP) took delivery of the training device (MFE) for air-landing and air-transport at the beginning of 2020.

Far from being a simple mock-up, it is a real tool as developed as a «full flight» aircraft cockpit simulator. As such, it marks a break with the training and training methods of older generation aircraft through its ability to simulate breakdowns and other air-landing or air-transport events, which until now have been very difficult to recreate with realism. The 1st RTP has created a dedicated unit to ensure the most practical operational preparation and training.

Indeed, it is now possible to simulate all the phases of loading, dropping or unloading from the aircraft, day and night with striking realism. If, following the example of what was already done with the C-160 model present at the 1st RTP, the initial instruction for gravity drop (and soon ejection) or air transport is almost identical, the addition of the opportunities to create incidents, the use of sensors producing feedback that can be analysed by the instructors in real time and, above all, the presence at the training of Air Force stokers, who can also train on this simulator, enable training and practice to be as authentic as never before.

La mise en service de l'A400M-ATLAS offre aux armées de meilleures capacités opérationnelles. Pour s'assurer de l'emploi optimal de cet aéronef et garantir la formation et l'entraînement, il est indispensable de disposer d'un moyen adapté. En effet, afin d'éviter d'immobiliser un avion pendant plusieurs jours pour la formation et l'instruction des équipes de largage de l'armée de Terre et aussi des soutiers de l'armée de l'Air, une fiche d'expression de besoin pour un moyen de formation et d'entraînement sur cet avion a été validée en 2014 par l'EMA.

Conscient de l'investissement important à la fois dans l'infrastructure et dans ce simulateur de soute, le 1er Régiment du train parachutiste (1er RTP) a réceptionné le moyen de formation et d'entraînement (MFE) pour l'aérolargage et l'aérotransport début 2020.

Simulateur de chargement pour un largage par gravité
Loading simulation for a gravity airdrop

Bien loin d'être une simple maquette, il s'agit d'un véritable outil aussi développé qu'un « full flight » simulateur de cockpit d'avion. A ce titre, il marque une rupture avec les moyens d'entraînement et de formation des avions d'ancienne génération par ses capacités à simuler des pannes et autres évènements d'aérolargage ou d'aérotransport, jusqu'alors très difficile à recréer avec réalisme. Le 1er RTP a créé une cellule spécifique pour garantir une préparation opérationnelle et une instruction des plus réalistes.
Il est en effet dorénavant possible de simuler toutes les phases de chargement, largage ou déchargement à partir de l'avion et ceci de jour comme de nuit avec un réalisme saisissant. Si, à l'instar de ce qui se faisait déjà avec la maquette de C-160 présente au 1er RTP, l'instruction initiale au largage par gravité (et bientôt en éjection) ou à l'aérotransport se déroule de façon quasi identique, l'ajout d'incidents, l'utilisation de capteurs produisant un retour d'information analysable par les instructeurs en temps réel et surtout la présence à l'instruction des soutiers de l'armée de l'Air, permettent une formation et un entraînement d'un réalisme jamais atteint.

E AU PROFIT DE L'INTERARMÉES
FOR THE JOINT CHIEFS OF STAFF

Simulation de procédure de largage avec les soutiers de l'armée de l'Air

Simulation of a drop procedure with Air Force stokers

La soute est en effet reproduite à l'identique avec l'ensemble de ses panneaux de commande et systèmes de largage. L'environnement sonore et lumineux est également parfaitement reproduit. Ce MFE assure une accoutumance beaucoup plus rapide et entraîne une meilleure appréhension par le stagiaire de ses premiers vols en réel. La baisse du nombre d'échec lors des phases de qualification en vol est donc logiquement attendue. Ainsi, chaque heure de vol réelle est rentabilisée et l'avion n'est plus immobilisé au sol pour de l'instruction.
En outre, l'entraînement et la préparation opérationnelle en bénéficient directement. La préparation au sol des largages de matériel de l'opération AMILAKVARI début mars en bande Sahélo-Saharienne s'est ainsi effectuée dans ce simulateur. L'équipe de largage a pu répéter et débriefer toutes les procédures et les incidents possibles en ambiance diurne et nocturne.

Enfin, l'humain reste au cœur de ce simulateur. Les équipages de largage de l'armée de Terre et du 1er RTP peuvent s'entraîner davantage avec les soutiers de l'armée de l'Air en formation. Il en résulte de fait une meilleure connaissance et une confiance mutuelle qui seront précieuses une fois en vol que ce soit en métropole ou en opération. ■

LCL Stéphane,1RTP

The cargo hold is in fact reproduced identically with all its control panels and release systems. The sound and light environment is also perfectly reproduced. This enables a much quicker familiarization and leads to a better apprehension by the trainee of his first flights in real life. The decrease in the number of failures during the flight qualification phases is therefore logically expected. In this way, each hour of real flight time is made profitable and the aircraft is no longer grounded for instruction.

In addition, training and operational preparation will benefit directly. The ground preparation for the equipment drops for Operation AMILAKVARI at the beginning of March in the Sahel-Saharan strip was carried out in this simulator. The drop team was able to rehearse and debrief all procedures and possible incidents during the day or night.

Finally, the human remains at the heart of this simulator. Drop crews from the French Army and 1st RTP can train further with the Air Force's aircrew in training. The result is in fact a mutual knowledge and trust that will be valuable once in real flight, whether in metropolitan France or in operation. ■

star-pack
Etudes et réalisations d'emballages

ProtexOPS
Etudes et production
d'équipements textiles Opérationnels

Fourreau toutes armes PA 40

Après la mise à terre la situation tactique peut exiger de devoir disposer de son arme immédiatement.

L'accès à l'arme s'effectue par une action sur les 3 boucles à ouverture rapide sécurisées.

L'extraction de l'arme s'effectue en quelques secondes.

Le Fourreau toutes armes PA 40 s'adapte à la largeur des armes et offre quatre longueurs de conditionnement prédéfinies pour recevoir des armes de différents encombrements.

Pouvant s'arrimer à la plupart des gaines existantes, le Fourreau toutes armes PA 40 permet de nombreuses configurations parmi lesquelles pourront etre décidées les plus adaptées aux besoins opérationnels dans le respect de la sécurité et de la règlementation militaire.

Fourreau toutes armes PA 40 arrimée à une gaine en dotation.

Introduction ou extraction du HK 416F-S avec, son chargeur et ses dispositifs d'aide optiques ainsi que le lance grenade HK 269F)

Avec le SCAR-H FR de FN Herstal

STAR-PACK - ZI du coudrier - chemin de Gérocourt - 95650 Boissy l'Ailerie - France
Tel: +33(0)1 34 42 60 80 E-mail: patrick.amar@star-pack.fr www.star-pack.fr

ProtexOPS - 28 rue Georges Brassens - 66530 Claira - France
Tel:+33(0)6 10 92 62 79 E-mail: deconinck.teddy@neuf.fr www.protexops.com

Terräng

EQUIPEMENT POUR L'AVENTURE

5.11

Arktis
QUALITY OF ENDURANCE

ARC'TERYX
LAW ENFORCEMENT & ARMED FORCES

LOWA
simply more...

ESS

OAKLEY

MAGPUL

ASP

CAMELBAK

SUREFIRE

Snugpak

FROG.PRO

MYSTERY RANCH

Princeton Tec

Terräng TOULOUSE
ZI Lavigne 31190 - Auterive
(Gare SNCF / N20)

Terräng PARIS
241 rue de la Croix-Nivert - 75015 Paris
Porte de Versaille (Metro 12)

WWW.TERRANG.FR

tél. +33 5 61 50 09 04

@EcoledesTAP
École des troupes aéroportées
@ecoledestap
La revue prospective de l'école des troupes aéroportées.