

1988
2013

25 ANS

d'innovation participative

au ministère de la Défense



Rédaction :

Mission pour le développement de l'innovation participative

Conception et réalisation graphique :

DGA/Communication

Impression :

SPAC/PGP impressions

© Crédits photos : Ministère de la Défense

JUIN 2016

1988 • 2013

25 ANS

**d'innovation participative
au ministère de la Défense**



Jean-Yves Le Drian
Ministre de la Défense

Depuis vingt-cinq ans, la Mission innovation participative (MIP) apporte conseils et soutien financier aux innovateurs de la Défense. Chaque année, de nombreux projets aboutissent, fruits de la créativité issue de nos rangs et de ceux de la gendarmerie. Ce sont ainsi plus d'un millier d'innovateurs, depuis 1988, qui se sont distingués en transformant des idées en outils et produits d'avenir.

L'armée de demain se prépare dès aujourd'hui ; elle est donc à l'image de cette démarche, en permanente recherche d'innovation.

L'innovation repose bien sûr sur un socle de compétences techniques, mais elle est avant tout le fait d'hommes et de femmes visionnaires, dont je veux saluer l'ambition et l'excellence, au service de nos armées.

L'innovation par ailleurs ne se décrète pas ; elle naît là où les besoins sont profonds, dans un contexte où tous peuvent exprimer des propositions.

Pour toutes ces raisons, je forme le vœu que le dispositif de développement de l'innovation participative soit mieux connu encore. Par les innovations qu'il permet, il le mérite.

M. Lebriau



L'amiral Hervé Le Pichon

GENÈSE

Engagé avec le groupe aéronaval dans le Golfe persique pendant la guerre Iran-Irak, l'amiral Le Pichon fait face à des situations imprévues, et notamment un conflit qui s'allonge dans le temps (l'opération Prométhée durera treize mois). Il décide, pour améliorer le fonctionnement du groupe, de lancer un concours d'idées.

De ce concours surgit une innovation clé, grâce à quatre officiers, Jean-Marie Gadioux, Conrad, Joël Berges et Pierre Soudan : la transmission rapide des informations recueillies lors des missions de reconnaissance aéronavales (TITANE). Cette innovation permet de surveiller trois fois plus de navires en trois fois moins de temps. Elle consiste à mettre en place à bord des Alizés un ordinateur qui recueille des données,

effectue les calculs nécessaires et transmet automatiquement les résultats au porte-avions.

Mais, l'initiative de l'amiral Le Pichon va au-delà de cette innovation : il a montré que, mis à contribution, l'ensemble de l'équipage, du simple matelot à l'officier, pouvait apporter spontanément des solutions à certains problèmes. De retour à Paris, il fait part de son expérience au ministre de la Défense, André Giraud, qui, enthousiasmé, décide d'instituer la démarche.

C'est ainsi que naît l'innovation « participative » au sein du ministère de la Défense.

SOMMAIRE

10 RENSEIGNEMENT ET SURVEILLANCE

22 COMMUNICATION

32 AIDE À LA DÉCISION

40 GESTION

46 FORMATION, ENTRAÎNEMENT

58 COMBAT

72 PROTECTION

82 SECOURS

90 SANTÉ

96 PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT

103 INDEX

4 MOT DU MINISTRE

6 GENÈSE

9 INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les innovateurs appartiennent à toutes les catégories de spécialités et de grades. Ce qui caractérise cette communauté informelle d'hommes et de femmes, c'est l'alliance de la créativité et de la détermination face aux difficultés du quotidien. Les pieds dans la boue, les mains dans la graisse de l'atelier ou la tête dans les embruns, confrontés comme tout un chacun à la tyrannie du court terme, ils refusent l'inaction ou l'attente face à des problèmes auxquels ils entrevoient des solutions.

Depuis sa création en 1988, la mission pour le développement de l'innovation participative (MIP) a reçu plus de 1 600 innovateurs et soutenu plus de 1 300 projets. Plus de 600 de ces projets ont abouti à la réalisation d'un démonstrateur ou d'un prototype. Plusieurs innovateurs ont été récompensés par des prix prestigieux comme le prix de l'Audace décerné par la fondation Maréchal Leclerc de Hautesclocque.

Ces innovations ont contribué à sauver des vies humaines, à accroître la capacité opérationnelle des forces, à améliorer la qualité des services, à faciliter et sécuriser l'environnement de travail, à réaliser des économies en termes de coût, d'effectifs, de temps, d'énergie... Ce qui surprend peut-être le plus dans les fruits de cette démarche, c'est la simplicité, la souplesse, la modestie de l'investissement au regard de l'efficacité des solutions.

Ce recueil, édité à l'occasion des vingt-cinq ans de la MIP, n'a pas vocation à présenter tous les projets soutenus, tant ils sont nombreux. Il donne un aperçu de la diversité des innovations issues des personnels du ministère de la Défense et de la gendarmerie. Qu'ils en soient ici tous remerciés, que leurs projets soient cités ou non dans ce recueil. Pour des raisons de confidentialité, certains noms ne sont pas publiés.



VRIC

RENSEIGNEMENT ET SURVEILLANCE

La collecte, le traitement et la diffusion de l'information ont suscité nombre d'innovations, à commencer par TITANE, la première innovation soutenue par la MIP en 1988. Au fil des années, les innovateurs ont su apporter des solutions pertinentes pour mieux collecter les informations nécessaires aux armées. Leur action s'est concrétisée par l'introduction de nouveaux moyens de détection, de reconnaissance et d'identification, en les intégrant de manière simple et efficace aux capacités existantes. Le développement du numérique s'est révélé un vecteur majeur de l'innovation participative au cours des 25 dernières années.

Les robots, et surtout les drones, ont suscité depuis 20 ans de nombreux projets visant à faciliter les interventions en zone hostile, contaminée ou polluée. Les relevés de traces et d'indices pour l'investigation criminelle ont fait régulièrement l'objet d'innovations depuis la création de la MIP. La surveillance de l'espace a donné lieu également à plusieurs projets innovants.



ATL KONCEPT

Kit adjoignant à l'ATL des fonctionnalités nouvelles de type GPS et liaison de données tactique.

Réalisé par le capitaine de corvette Nicolas Crestin et le lieutenant de vaisseau Pascal Aselme de la cellule entraînement de l'aviation navale de la base d'aéronautique navale de Nîmes-Garons (Marine nationale).

Mis en œuvre avec succès sur divers théâtres d'opérations, le kit permet la présentation, l'habillage et le partage en temps réel d'une situation terrestre sur un réseau local. Il a contribué à répondre à des besoins nouveaux dans le cadre d'opérations interarmées impliquant des ATL.

- Budget alloué en 2006 par la MIP: 12 000 €

OUTIL DE TRAITEMENT D'ACQUISITION ET DE RESTITUTION DES INFORMATIONS DU STRIDA - OTARIS

Logiciel d'analyse qualitative et quantitative d'informations radar.

Réalisé par le sergent-chef Adoue, le sergent-chef Blanchard et le sergent-chef Laffargue de la base aérienne 705 de Tours (Armée de l'air).

OTARIS permet d'assurer les opérations de recueil, de traitement, d'archivage et de représentation sur fond cartographique d'informations radar issues du Système de Traitement et de Représentation des Informations de la Défense Aérienne (STRIDA). Souple d'emploi, portable et à faible coût, le logiciel apporte une amélioration significative des conditions de travail pour la surveillance de la situation aérienne et le suivi et la restitution de missions.

- Budget alloué en 1996 par la MIP: 18 300 €



Prix de l'Audace 2000

DÉPOUILLEMENT IDENTIFICATION FILTRAGE TERRE AIR MER - DIFTAM

Logiciel permettant de dépouiller les informations issues des détecteurs d'alerte radar des aéronefs, dans le but d'améliorer la connaissance des moyens adverses.

Réalisé par l'adjudant Belle du détachement ALAT de la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan (Armée de terre).

Un aéronef survolant une zone d'opérations recueille de nombreux renseignements électromagnétiques. Les délais nécessaires au traitement de ces données sont considérablement réduits par le logiciel DIFTAM. L'élaboration d'une bibliothèque de données se fait en 2 jours au lieu de 10, l'analyse des contre-mesures prend 20 minutes au lieu de 1 heure 30, l'identification d'une menace se fait en moins de 5 secondes au lieu de 3 minutes. Ce gain de temps est du plus haut intérêt au plan opérationnel. Le logiciel est reconnu et utilisé sur les théâtres d'opérations et lors des entraînements et expérimentations.

- Budget alloué en 1996 par la MIP: 5 000 €

 Prix de l'Audace 2000

DÉTECTION ET IDENTIFICATION PAR ANALYSE DES BOUÉES LOFAR - DIABOLO

Dispositif de classification et d'identification par analyse de signaux émis par des bouées.

Réalisé par le premier maître Herman, l'enseigne de vaisseau Richard et le lieutenant de vaisseau Jean-Michel du centre d'interprétation et de reconnaissance acoustique à Toulon (Marine nationale).

Le démonstrateur DIABOLO est un poste de classification/identification installé sur frégate ASM. Il permet la veille simultanée de 4 bouées acoustiques de type LOFAR. Les portées directes de réception VHF vont jusqu'à 10 nautiques. Le dispositif est particulièrement intéressant pour les bâtiments non équipés du système Processeur Acoustique pour Frégate.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 7 500 €



FÉDÉRATION DES DONNÉES DE MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE - FEDOME

Système d'alerte prévenant l'arrivée de tempêtes solaires.

Réalisé par l'adjudant-chef Lionel Birée du commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (Armée de l'air).

Les tempêtes solaires libèrent des particules qui perturbent le fonctionnement des satellites. FEDOME récupère et traite les données d'une antenne radio spectrographique observant l'activité du soleil sur des longueurs d'ondes métriques et décimétriques. Les éléments recueillis permettent d'alerter les équipages d'aéronefs et les troupes au sol d'une dégradation à venir des signaux GPS, radar et radio.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 66 000 €



OBSERVATION SPECTRALE ET CARACTÉRISATION DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES - OSCEGEANE

Système d'observation de l'orbite géostationnaire.

Réalisé par l'adjudant-chef Lionel Birée du commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (Armée de l'air).

OSCEGEANE capte le reflet de la lumière sur les parois des objets en orbite et mesure leur signature spectrale et photométrique. Ces éléments enrichissent une base de données et peuvent donner lieu à une alerte en cas de détection de débris flotteurs ou d'autres objets. Développé en partie et installé au Mont Agel de la BA943 Nice à 1 200 m d'altitude, OSCEGEANE contribue à la capacité de veille des objets géostationnaires au profit du Commandement interarmées de l'espace (CIE).

- Budget alloué en 2009 par la MIP: 78 000 €

CIBORG : CONSOLIDATION ET INTERFAÇAGE DES BASES ORBITOGRAPHIQUES RESTITUÉES PAR GRAVES

Traitement des données issues de la surveillance de l'espace.

Réalisé par le lieutenant-colonel Damien Gardien et le sergent Julien Courtois du commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (Armée de l'air).

Le système informatique Ciborg permet le traitement et l'exploitation optimale des données issues du radar de surveillance de l'espace GRAVES. Il offre un gain substantiel en fiabilité, en productivité et en réactivité face à l'important flux de données issues du radar.

- Budget alloué en 2009 par la MIP: 22 000 €



Prix de l'État-major de la marine (2006),

Prix du Président de la République au concours Lépine (2006)

et premier prix Beauplet-Rollinat (2007)

DRONE DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE ET CHIMIQUE - D2RC

Drone de surface pour la détection radiologique et chimique.

Réalisé par le premier maître Luc Brohan et le capitaine de corvette Didier Nyffenegger des marins pompiers de Brest (Marine nationale).

Le D2RC est une embarcation radiocommandée équipée d'un module de détection nucléaire radiologique et chimique capable d'analyser une centaine de paramètres. Les données sont transmises en temps réel vers un bâtiment porteur. Dans le cadre de l'action de l'État en mer, le système permet l'analyse atmosphérique à proximité d'un bâtiment sinistré avant l'envoi d'équipes d'investigation, et le cas échéant, d'intervention. Il peut assurer l'observation sécurisée d'objets flottants mal identifiés qui présenteraient des risques d'émanation de toxiques, d'incendie, d'explosion ou de pollution. Le canot a été utilisé lors du naufrage du chimiquier « ECE » en 2006, à la demande du centre opérationnel de la marine à Brest.

- Budget alloué en 2005 par la MIP : 35 000 €



Prix de l'Audace 2006

MODULES TECHNIQUES D'INVESTIGATION SUR VECTEUR AÉRIEN RADIOCOMMANDÉ - VAIC

Drone d'investigation criminelle.

Réalisé par le capitaine Laurent Dourel et l'adjudant-chef Thierry Pasquerault de l'Institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale.

Le VAIC est utilisé pour le management d'une scène de crime, d'un accident d'ampleur ou d'une zone présentant un risque majeur. Facile à mettre en œuvre, il permet le traitement d'une zone spécifique en photographie aérienne et le prélèvement à distance dans des conditions fortement dégradées ou suspectes.

- Budget alloué en 2010 par la MIP : 6 000 €

 Prix de l'Audace 2012
Photo page 10



VÉHICULE TÉLÉOPÉRÉ MULTITÂCHES - VTM

Véhicule de reconnaissance automatisé multitâche et à forte mobilité.

Réalisé par le capitaine Jean-Jacques Vidal du 19^e régiment du génie de Besançon (Armée de terre).

Ce véhicule téléopéré, maniable et robuste, est utilisé pour diverses missions : porte charge (test réalisé avec 210 kg de matériel), tracteur de remorque, détecteur de fil enterré, déminage d'engins explosifs improvisés, traction à distance d'engins suspects, observation d'une zone à distance, toute intervention en zone hostile, contaminée ou polluée. Il peut accompagner aussi bien des convois routiers que des détachements à pied.

- Budget alloué en 2010 par la MIP : 23 200 €



SAC MORTUAIRE

Sac de récupération des corps en milieu aquatique.

Réalisé par l'enseigne de vaisseau de 1^{re} classe Nicolas Febvay du CMT « Sagittaire » et le second maître Jean-Christophe Louarn du CMT « Pégase » (Marine nationale).

Ce sac mortuaire permet de récupérer l'intégralité de corps immergés, en préservant les indices pour les suites judiciaires nécessaires. La solution est simple à mettre en œuvre, sécurisante pour les personnels, de coût réduit et utilisable en toutes circonstances, en surface ou par faible ou forte profondeur.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 15 000 €
Prix Amiral Le Pichon 2009

CONCENTRATEUR POUR LA RECHERCHE DE VIRUS DANS LES EAUX - CHADOC

Appareil transportable capable de récupérer et concentrer les virus par ultrafiltration.

Réalisé par le médecin des armées Garin et le médecin en chef Bartoli (Service de santé des armées).

Les virus et les bactéries constituent un risque pathogène important, que ce soit lors d'opérations militaires ou humanitaires. Les systèmes d'extraction et de concentration de virus étaient auparavant difficilement transportables sur le terrain ou nécessitaient des quantités importantes de produits chimiques dont la disponibilité pouvait s'avérer précaire. Le dispositif CHADOC permet de prélever et de concentrer sur le terrain 100 litres d'eaux saumâtres (lacs ou rivières) ou 300 litres d'eaux claires (piscines, boissons), en assurant le conditionnement de transport et l'autonomie électrique de l'appareil. En 1995, ce « concentrateur » a été perfectionné pour permettre le recueil des protozoaires, tout en lui gardant ses caractéristiques de faible encombrement.

- Budget alloué en 1991 par la MIP: 72 000 €



Prix de l'Audace 1994

PERSISTANCE DES TRACES BIOLOGIQUES EN MILIEU AQUATIQUE

Étude sur la persistance de traces biologiques en milieu aquatique.

Réalisé par le gendarme Gervais de la légion de gendarmerie départementale de Basse Normandie/groupement Calvados/brigade nautique de Ouistreham (Gendarmerie nationale).

Cette étude démontre la persistance de traces biologiques en milieu aquatique. Elle détermine la qualité de conservation de l'ADN provenant de différents types de traces après des immersions de durées variables, en vue d'une exploitation de police scientifique.

- Budget alloué en 2002 par la MIP: 5 000 €



LABORATOIRE DE CRIMINALISTIQUE MOBILE

Unité mobile d'analyse.

Réalisé par le chef d'escadron Christian Fillon et l'adjudant-chef Pellerin de l'institut de recherche criminelle de la Gendarmerie nationale.

Un bus de transport de personnel a été aménagé en unité mobile d'analyses, apte à traiter in situ les empreintes digitales, l'ADN, les produits stupéfiants, les résidus d'incendie, la pollution chimique, les microtraces, l'analyse chimique en spectroscopie infrarouge et UV ainsi que les comparaisons balistiques. Il comporte également un module de commandement avec ses moyens de transmission des données. Le laboratoire est utilisé régulièrement sur les scènes de crime importantes par l'unité nationale d'investigation criminelle.

- Budget alloué en 2007 par la MIP : 25 000 €

CLICHÉS ANTHROPOMORPHIQUES ET RECONSTITUTION FACIALE

Dispositif de saisie de données anthropomorphiques fiables pour l'identification d'individus.

Réalisé par le médecin en chef Yves Schuliar, le chirurgien-dentiste Jean-Michel Corvisier et l'ingénieur d'études et de fabrications Jean-Noël Vignal de l'institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale.

Un appareillage spécifique, léger et transportable, a été réalisé pour permettre des prises de vues photo ou vidéo en respectant des caractères anthropométriques rigoureux. Un logiciel de reconstitution en trois dimensions a été mis au point à partir d'un crâne et d'une base de données sur PC portable. Cette innovation a permis l'amélioration des portraits-robots, permettant d'identifier plus rapidement et plus sûrement les victimes, ainsi que les personnes recherchées.

- Budget alloué en 1996 puis en 2002 par la MIP : 84 000 €



Prix de l'Audace 2004



TAPIRR

COMMUNICATION

Les innovateurs ont régulièrement fait preuve d'ingéniosité pour exploiter tout le potentiel du numérique et des NTIC. La transmission d'images en temps réel dans le cadre des opérations spéciales a bénéficié de ce type d'innovation.

Dans toutes les armées, des solutions de « boucles courtes » ont été imaginées pour un partage réactif d'images et de données cartographiques entre acteurs distants. Elles ont contribué à faciliter la compréhension des situations tactiques, accroître la coordination et limiter les risques de dégâts collatéraux.

Les transmissions ont inspiré les innovateurs qui ont imaginé des antennes atypiques et au déploiement simplifié. Le travail sur la voix et la parole a donné matière à plusieurs projets dans les années 90. L'utilisation des technologies du monde civil, telles que les smartphones et tablettes, excite l'imagination de nos innovateurs ces dernières années. Loin des technologies pointues, nos innovateurs ont su aussi imaginer des solutions rustiques, telles que les lexiques illustrés pour faciliter la communication entre personnes de cultures et de langues différentes.



STRATAGEME

Kits d'adaptation liaison haut débit.

Réalisé par le caporal-chef Christophe du commando parachutiste de l'air n° 10 de la base aérienne 123 d'Orléans (Armée de l'air).

Ce système matériel léger, mis en œuvre par un seul combattant, permet d'envoyer par satellite en temps réel et de façon automatisée, un flux vidéo sécurisé à un échelon de commandement. Polyvalent, il peut être raccordé à tout type de capteur équipé d'une sortie vidéo analogique (caméra thermique, drone tactique...). Immédiatement utilisé en OPEX, c'est un outil d'aide à la décision apprécié par les autorités dans les conditions nécessitant un suivi en temps réel de la situation tactique.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 2 700 €

 Prix de l'Audace 2012

TRANSMISSIONS DE DONNÉES ET D'IMAGES

Numérisation, compression et transmission d'images par liaison HF.

Réalisé par un lieutenant-colonel du 1^{er} régiment parachutiste d'infanterie de marine à Bayonne (Armée de terre).

Ce système d'architecture modulaire portable permet l'acquisition, le traitement et la transmission en temps réel d'images pour le renseignement, du théâtre d'opérations vers la métropole. Toutes les données à traiter (images, textes et sons) sont numérisées avant transmission.

- Budget alloué en 1992 par la MIP : 30 000 €



Prix de l'Audace 1996

TRANSMISSION AÉRIENNE PORTATIVE IDOINE POUR RELAIS RADIO - TAPIRR 1

Antennes déployées au moyen d'un ballon-sonde.

Réalisé par l'adjudant Jean Pelote et le caporal-chef Guennadi Guermanovitch du 3^e régiment étranger d'infanterie à Kourou (Armée de terre).

L'innovation consiste à déployer des antennes pour appareils radio de quatrième génération au moyen d'un ballon-sonde météo au-dessus de la canopée de la forêt équatoriale. Lors d'une intervention demandant rapidité et souplesse, il permet de réduire le nombre de relais à mettre en place et d'éviter d'isoler un détachement pour la recherche hasardeuse de points hauts pour couvrir une grande zone forestière. TAPIRR a été utilisé en Guyane dans le cadre de la mission de sécurisation du site de Kourou.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 20 000 €

[Photo page 22](#)

ANTENNES CRUCIFORMES

Réalisé par l'ingénieur en chef de l'armement Jean-Marc Cortambert du service des programmes navals à Toulon (Direction générale de l'armement).

Ces antennes cruciformes permettent d'optimiser par le calcul les performances des antennes à formation de faisceaux. La solution permet d'obtenir des performances équivalentes à celles obtenues avec un radar à antenne plate en diminuant fortement le nombre de capteurs et donc en diminuant fortement les coûts.

- Budget alloué en 2002 par la MIP: 100 000 €

PLAQUE SUPPORT POUR ANTENNE DE TYPE LA50

Plaque permettant d'ériger une antenne de type LA50 sans recours aux haubans.

Réalisé par le caporal-chef Patrick Becaus du 2^e régiment étranger de parachutistes à Calvi.

Posée au sol, il suffit de stationner sur la plaque avec la roue d'un véhicule pour lui donner la stabilité nécessaire au maintien du mât d'antenne. Ce dispositif, rapide à mettre en œuvre et à démonter, est particulièrement adapté aux sols goudronnés ou trop meubles pour permettre l'arrimage de haubans. La plaque support d'antenne a fait l'objet d'une généralisation et d'une acquisition sur plusieurs années.

- Budget alloué en 2009 par la MIP: 0 €





BOÎTIER D'ACCÈS AUX SERVICES IP CÔTIERS - BASIC

Équipement permettant les échanges d'information entre navires à la mer et centres à terre.

Réalisé par le capitaine de vaisseau Henri de Foucauld et le capitaine de frégate Jean-François Montanié de l'état-major de la marine (Marine nationale).

BASIC apporte une solution intégrée fournissant la totalité des services nécessaires (fonction modem, GPS, AIS) aux bâtiments légers. Ces données concourent à la constitution d'une cartographie complète décrivant la situation marine autour du bâtiment. Le boîtier est relié à des terminaux dédiés à la fonction de navigation ou à un usage organique. BASIC apporte ainsi une capacité opérationnelle nouvelle et supérieure à la somme des capacités offertes jusque-là par des équipements non intégrés. Il permet une économie substantielle en termes de coût global.

- Budget alloué en 2011 par la MIP : 85 000 €

Prix Amiral Le Pichon 2013



SCARABEE

Système de communication embarqué à bord des Mirages 2000.

Réalisé par le commandant Cédric Gaudillière et le capitaine Benoît Godon du centre d'expériences aériennes militaires (CEAM) sur la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan (Armée de l'air).

SCARABEE est un système de communication aéroterrestre embarqué, souple d'emploi et évolutif, permettant l'échange de données tactiques entre des combattants à terre et l'équipage d'un avion d'armes. Il offre un référentiel commun entre le sol et l'avion en s'appuyant sur l'imagerie géoréférencée issue des capteurs existants et la transmission des données vectorielles représentant la situation tactique. En facilitant la compréhension entre les acteurs, il permet d'éviter les tirs fratricides et de limiter les dégâts collatéraux. SCARABEE a été utilisé pour les missions en Afghanistan et adapté au Rafale.

- Budget alloué en 2005 par la MIP : 25 000 €



Prix de l'Audace 2008

KIT D'ÉLONGATION OPÉRATIONNEL À PLURALITÉ DE SERVICES - KEOPS

Équipement de transmission et architecture optimisée pour déployer un réseau IP omnidirectionnel autour d'un bâtiment.

Réalisé par le lieutenant de vaisseau Adrien Nantet sur la frégate de défense aérienne Forbin (Marine nationale).

Le système offre à une équipe de visite ou à une équipe de protection embarquée une capacité de transmission vidéo en temps réel vers une frégate à distance, jusqu'à 10 nautiques. Cette capacité est indispensable pour coordonner efficacement l'action d'équipes déployées, notamment dans le cadre de la lutte contre la piraterie maritime. Le système a été expérimenté en opération et est entré en 2013 en phase d'industrialisation pour équiper tous les bâtiments de la marine concernés.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 19 500 €

 Prix de l'Audace 2012

TRAITEMENT APPLICATIF NUMÉRIQUE ADAPTÉ AU TERRAIN ET AUX OPÉRATIONS - TANATOS

Système informatique permettant d'organiser, d'analyser, de valoriser et de présenter des informations localisées géographiquement.

Réalisé par le sergent-chef Jean-Philippe du commando parachutiste de l'air n° 10 de la base aérienne 123 d'Orléans (Commandement des opérations spéciales).

TANATOS réunit dans un seul logiciel tous les côtés positifs des systèmes d'information géographique utilisés au sein de la Défense et des logiciels du commerce dédiés aux applications nomades existants. Modulaire et interopérable, testé et éprouvé sur le terrain par le CPA 10, le logiciel est déjà intégré dans de nombreux projets en cours de développement.

- Budget alloué en 2011 par la MIP: 60 500 €



TECHNOLOGIES INTÉGRÉES AU TRAVAIL D'APPUI AÉRIEN NUMÉRISÉ - TITAAN

Outil portatif et évolutif accélérant la capacité d'action de la chaîne appui aérien.

Réalisé par le sergent-chef Hervé et l'adjudant chef Christophe, du centre d'expériences aériennes militaires (CEAM) sur la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan (Armée de l'air).

TITAAN est un gilet tactique intégrant l'ensemble des capacités permettant, lors d'une mission d'appui aérien, de maintenir une liaison permanente entre le combattant et sa chaîne de commandement, en minimisant les contraintes d'espace et de temps. Le système est couplé à un dispositif de transmission satellitaire et bénéficie d'une interface homme machine simplifiée. Testé et éprouvé sur le terrain par le CPA 10, TITAAN ouvre la porte vers un nouveau concept d'utilisation des outils numérisés dans le domaine de l'appui aérien.

- Budget alloué en 2011 par la MIP : 75 000 €



AUXILIUM

Application utilisable sur smartphone ou tablette pour la gestion d'actions de combat et de sécurité.

Réalisé par le lieutenant Jean-Baptiste Colas de l'école d'application de l'infanterie à Draguignan (Armée de terre).

AUXILIUM réunit sur un même support banalisé du commerce, de type smartphone ou tablette tactile, l'ensemble des outils numériques utiles à la gestion d'actions de combat pour un soldat sur le terrain : radio tactique, cartographie, GPS, prise d'images, gestion d'événements, accès à distance à des objets connectés comme des capteurs ou des robots. L'interface intuitive permet une prise en main aisée et une maîtrise rapide de toutes les fonctionnalités.

- Budget alloué en 2011 par la MIP : 88 100 €

LEXIQUE ILLUSTRÉ FRANCO-ANGLO-DARI POUR L'AFGHANISTAN

Lexique illustré pour les échanges avec la population afghane.

Réalisé par le caporal-chef Rabi Rahel du 1^{er} régiment étranger à Aubagne (Armée de terre).

Le lexique est composé de fiches thématiques rassemblées dans un carnet. Des dessins stylisés et intuitifs permettent de soutenir la compréhension de phrases types en dari. Utilisé en Afghanistan depuis 2012, cet outil est très utile pour éviter des malentendus ou des incompréhensions lors de dialogues entre les combattants francophones ou anglophones et les populations afghanes.

- Budget alloué en 2011 par la MIP : 7 000 €



TIGET

AIDE À LA DÉCISION

L'action des innovateurs s'est focalisée sur l'exploitation conjointe de l'informatisation, de la cartographie numérique, des GPS et des moyens de communication.

Dès 1989, ils ont conçu des systèmes adaptés aux différents contextes d'emploi, tant pour la préparation de mission que pour l'aide à la navigation ou au déploiement. Ainsi, certaines innovations équipent aujourd'hui des bâtiments de surface, des sous-marins, des postes de commandement ou sont utilisées pour des opérations aéroportées.

Ces mêmes technologies ont aussi donné lieu à des outils adaptés à la gestion des crises, facilitant la coordination des moyens des armées et de la gendarmerie. La problématique d'intégration des drones dans l'espace aérien a mobilisé l'attention d'un innovateur qui a proposé un dispositif original de type « voir et éviter ».

INTÉGRATION DU SYSTÈME GPS SUR CHASSEUR DE MINES

Programme informatique permettant aux chasseurs de mines d'utiliser le GPS.

Réalisé par le capitaine de vaisseau Grandjean et le premier maître Servagnat du centre d'études, d'instruction et d'entraînement de la guerre des mines à Brest (Marine nationale).

La chasse aux mines nécessite un positionnement particulièrement précis du navire sur site. Le programme informatique réalisé, géré par un PC portable, permet aux chasseurs de mines d'exploiter le signal GPS. Il accroît ainsi leur sécurité et optimise la précision de navigation. Le système a été placé à bord de la totalité des navires de ce type en service dans la Marine nationale. Il a été utilisé au cours de nombreux exercices, dont certains internationaux, et lors de missions le long des côtes irakiennes.

- Budget alloué en 1991 par la MIP: 23 000 €

 Prix de l'Audace 2002

RECALAGE DE LA NAVIGATION INERTIELLE PAR CORRÉLATION DE PROFILS GRAVIMÉTRIQUES - RGS 2000

Système informatique pour le recalage de navigation des SNLE.

Réalisé par le premier maître Christophe de la Force océanique stratégique – FOST (Marine nationale).

Le système RGS 2000 assure un recalage rapide par corrélation des mesures de la variation de gravité terrestre en plongée et des données de la cartographie gravimétrique. Ces recalages réguliers du système de navigation inertielle permettent le maintien d'une grande précision dans la navigation des SNLE.

- Budget alloué en 2000 par la MIP: 37 000 €

 Prix de l'Audace 2002

PROGRAMME INFORMATIQUE DE SIMULATION DE MOUVEMENT - PRISM

Système expert d'aide à la navigation sous contraintes météorologiques ou opérationnelles.

Réalisé par le lieutenant de vaisseau Christophe Capitant du centre d'instruction naval de Saint-Mandrier (Marine nationale).

En cas de contraintes météorologiques ou opérationnelles fortes, l'absence de moyens d'assistance à la navigation peut être à l'origine de détériorations graves pour le bâtiment. Le système informatique PRISM propose, pour un état de mer et des conditions de vent données, un cap et une vitesse optimum en termes de capacité opérationnelle, de fatigue du bâtiment et de point de rendez-vous. Il apporte une aide à la décision aux commandants de navires et s'avère précieux pour optimiser la navigation et éviter des catastrophes telles que celle de l'Erika.

- Budget alloué en 1999 par la MIP : 15 200 €

 Prix de l'Audace 2004



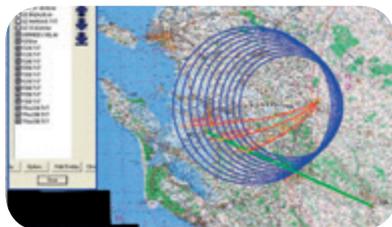
MAGELLAN

Prototype d'un futur système de conduite opérationnelle de la navigation à bord de SNLE NG.

Réalisé par le major Christophe Dubrulle et le premier maître François Le Bail de l'escadrille des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (Marine nationale).

Le système MAGELLAN permet d'élaborer en temps réel une solution de navigation directement accessible au commandant et au chef de quart et, par ailleurs, de récupérer les données opérationnelles, de les exploiter, de les qualifier et d'en faire le retour d'expérience.

- Budget alloué en 2002 par la MIP : 74 000 €



LOGICIEL CPROS

Logiciel d'aide à la préparation de mission d'infiltration sous voile.

Réalisé par le capitaine Fabrice de l'escadron de transport 03.061 « Poitou » de la base aérienne 123 d'Orléans (Armée de l'air).

Le logiciel CPROS (pour calcul des points de relaxation – opérations spéciales) prépare les missions d'infiltration sous voile en calculant des points de relaxation, c'est-à-dire les coordonnées où l'avion doit opérer le largage du personnel. Il combine tous les paramètres du jour (situation tactique, objectif, météo, relief...) et fournit la trajectoire 3D des parachutistes, la représentation vectorielle du vent et la trajectoire du parachutiste pour import GPS avec points de passages par hauteurs.

- Budget alloué en 2009 par la MIP: 5 500 €

TRAITEMENT DE L'INFORMATION GRAPHIQUE POUR L'ÉLABORATION TACTIQUE - TIGET

Système informatique pour l'élaboration de la situation tactique à bord d'un sous-marin d'attaque.

Réalisé par le maître principal Bonnaure du SAPHIR (Marine nationale) et l'ingénieur en chef de l'armement Long de DGA Techniques navales (Direction générale de l'armement).

Se présentant sous la forme d'une série de logiciels très élaborés, TIGET permet l'automatisation de la saisie des informations brutes des senseurs et leur traitement pour élaborer la situation tactique. Mis en service opérationnel en 1996, il est devenu un outil indispensable aux opérations d'un sous-marin.

- Budget alloué en 1992 par la MIP: 45 000 €



Prix de l'Audace 1996

[Photo page 32](#)

LOGICIEL ELAM

Logiciel d'élaboration de trajectoire par la méthode des moindres carrés.

Réalisé par l'enseigne de vaisseau Pierre Deschamps du sous-marin nucléaire lanceur d'engins Le Triomphant (Marine nationale).

Le logiciel ELAM permet aux frégates furtives de type « La Fayette » d'établir en toute discrétion, sans utiliser le radar, une situation de surface indiquant la route, la vitesse et la distance des différents bâtiments de surface dans la zone. Un opérateur unique peut, après une formation courte, établir rapidement une situation de surface claire.

- Budget alloué en 2001 par la MIP : 8 200 €

 Prix de l'Audace 2006

ANALYSE TACTIQUE RAPIDE DES EXERCICES - ANTARES

Logiciel d'analyse d'exercices « à chaud ».

Réalisé par le capitaine de frégate Augustin D'Arco de l'EMIA POLYNESIE et l'enseigne de vaisseau de 1^{re} classe Ludovic Bargeolle de la DIRSIM (Marine nationale).

Le logiciel ANTARES fournit aux forces navales les moyens d'analyser et de tirer des enseignements à chaud d'exercices susceptibles d'utiliser un nombre important de plateformes ou d'aéronefs. Mis en œuvre dès 2003, il est rapidement devenu un outil de référence pour la Marine.

- Budget alloué en 2003 par la MIP : 12 000 €

 Prix de l'Audace 2008



ÉDITEUR TACTIQUE - EDITAC

Outil de préparation et de suivi de missions d'intervention.

Réalisé par un sous-officier du groupe d'intervention de la gendarmerie nationale.

EDITAC est un outil nomade de préparation et de suivi des missions d'intervention. Il permet de positionner sur différents supports (photo, plan, vue Earth) des personnels, des auteurs, des victimes, des moyens et de représenter ainsi les forces en présence. EDITAC permet de planifier les opérations, de maintenir à jour le bilan de situation, de suivre en temps réel l'évolution de la mission, de communiquer ces éléments, de rendre compte au commandement.

- Budget alloué en 2012 par la MIP: 30 000 €

PORTAIL DE GESTION DE CRISE MEDUSE

Système d'information opérationnel dédié à la gestion de crise.

Réalisé par le premier maître Frédéric Potyrala de l'état-major de la marine (Marine nationale).

MEDUSE est un système d'information collaboratif qui facilite la circulation des informations au sein des organisations de crise, en traitant à la fois les aspects techniques et médiatiques. Il rend possible la fédération de ces organisations par un support commun collaboratif exploitable par tous, rationalisant les flux de données échangées et respectant les règles d'accès à l'information. MEDUSE est l'application de référence dans les armées pour la gestion de crise technologique et nucléaire.

- Budget alloué par la MIP : 4 000 € en 2007 et 90 000 € en 2009

 Prix Amiral Le Pichon 2008

SYSTÈME AUTOMATIQUE D'ÉVITEMENT DE COLLISION EN VOL POUR LES DRONES - TESC

Système « voir et éviter » pour les drones.

Réalisé par le capitaine Daniel Gigan du centre de recherche de l'armée de l'air de la base aérienne 701 de Salon de Provence (Armée de l'air).

Le démonstrateur technologique TESC est de nature à faciliter l'intégration des drones dans la circulation aérienne générale. Il intègre des algorithmes simples basés sur l'observation du pilote humain mis en situation de collision en vol. Le système (capteur optique + mini PC embarqué + mini-écran VGA) a été implanté sur un smartphone et adapté sur un mini-drone. Les essais en vol ont montré la validité et la performance des concepts mis en œuvre.

- Budget alloué par la MIP : 70 000 € en 2009 et 39 000 € en 2009

http://127.0.0.1/EAA/Index.php

Démarrage Dernières nouvelles

Logiciel d'aide à la gestion de la zone pyrotechnique

Zone GAT

Zone VIE

0014 - 0000 0015 - 0000 0016 - 0000
 0020 - 0000 0021 - 0000 0022 - 0000
 0023 - 0000 0024 - 0000 0025 - 0000
 0026 - 0000 0027 - 0000 0028 - 0000
 0030 - 0000 0031 - 0000 0032 - 0000
 0033 - 0000 0034 - 0000 0035 - 0000
 0036 - 0000 0037 - 0000 0038 - 0000
 0040 - 0000 0041 - 0000 0042 - 0000
 0043 - 0000 0044 - 0000 0045 - 0000
 0046 - 0000 0047 - 0000 0048 - 0000
 0050 - 0000 0051 - 0000 0052 - 0000
 0053 - 0000 0054 - 0000 0055 - 0000
 0056 - 0000 0057 - 0000 0058 - 0000
 0059 - 0000 0060 - 0000 0061 - 0000
 0063 - 0000 0064 - 0000 0065 - 0000
 0066 - 0000 0067 - 0000 0068 - 0000
 0069 - 0000 0070 - 0000 0071 - 0000
 0072 - 0000 0073 - 0000 0074 - 0000
 0075 - 0000 0076 - 0000 0077 - 0000
 0078 - 0000 0079 - 0000 0080 - 0000
 0081 - 0000 0082 - 0000 0083 - 0000
 0084 - 0000 0085 - 0000 0086 - 0000
 0087 - 0000 0088 - 0000 0089 - 0000
 0090 - 0000 0091 - 0000 0092 - 0000
 0093 - 0000 0094 - 0000 0095 - 0000
 0096 - 0000 0097 - 0000 0098 - 0000
 0099 - 0000 0100 - 0000 0101 - 0000
 0102 - 0000 0103 - 0000 0104 - 0000
 0105 - 0000 0106 - 0000 0107 - 0000
 0108 - 0000 0109 - 0000 0110 - 0000
 0111 - 0000 0112 - 0000 0113 - 0000
 0114 - 0000 0115 - 0000 0116 - 0000
 0117 - 0000 0118 - 0000 0119 - 0000
 0120 - 0000 0121 - 0000 0122 - 0000
 0123 - 0000 0124 - 0000 0125 - 0000
 0126 - 0000 0127 - 0000 0128 - 0000
 0129 - 0000 0130 - 0000 0131 - 0000
 0132 - 0000 0133 - 0000 0134 - 0000
 0135 - 0000 0136 - 0000 0137 - 0000
 0138 - 0000 0139 - 0000 0140 - 0000
 0141 - 0000 0142 - 0000 0143 - 0000
 0144 - 0000 0145 - 0000 0146 - 0000
 0147 - 0000 0148 - 0000 0149 - 0000
 0150 - 0000 0151 - 0000 0152 - 0000
 0153 - 0000 0154 - 0000 0155 - 0000
 0156 - 0000 0157 - 0000 0158 - 0000
 0159 - 0000 0160 - 0000 0161 - 0000
 0162 - 0000 0163 - 0000 0164 - 0000
 0165 - 0000 0166 - 0000 0167 - 0000
 0168 - 0000 0169 - 0000 0170 - 0000
 0171 - 0000 0172 - 0000 0173 - 0000
 0174 - 0000 0175 - 0000 0176 - 0000
 0177 - 0000 0178 - 0000 0179 - 0000
 0180 - 0000 0181 - 0000 0182 - 0000
 0183 - 0000 0184 - 0000 0185 - 0000
 0186 - 0000 0187 - 0000 0188 - 0000
 0189 - 0000 0190 - 0000 0191 - 0000
 0192 - 0000 0193 - 0000 0194 - 0000
 0195 - 0000 0196 - 0000 0197 - 0000
 0198 - 0000 0199 - 0000 0200 - 0000
 0201 - 0000 0202 - 0000 0203 - 0000
 0204 - 0000 0205 - 0000 0206 - 0000
 0207 - 0000 0208 - 0000 0209 - 0000
 0210 - 0000 0211 - 0000 0212 - 0000
 0213 - 0000 0214 - 0000 0215 - 0000
 0216 - 0000 0217 - 0000 0218 - 0000
 0219 - 0000 0220 - 0000 0221 - 0000
 0222 - 0000 0223 - 0000 0224 - 0000
 0225 - 0000 0226 - 0000 0227 - 0000
 0228 - 0000 0229 - 0000 0230 - 0000
 0231 - 0000 0232 - 0000 0233 - 0000

- Travail pyrotechnique en cours
- Contrôle en cours
- Activité pyrotechnique partielle (dépotée)
- Toute activité interdite

Reinitialiser

Prise multiple

Retour multiple

GESTION DE ZONE PYROTECHNIQUE

GESTION

Mettant à profit le développement de l'informatique, les innovateurs ont imaginé des logiciels permettant l'automatisation de tâches répétitives ou consommatrices de ressources humaines. Entre 1989 et 1996 ont été lancés plus de 60 projets portant sur l'informatisation des services dans des hôpitaux, des infirmeries, des unités, des régiments, des navires, des écoles... Leur champ d'action s'est étendu à la gestion des ressources humaines, à la gestion des données médicales, à la gestion et à la maintenance des matériels, à la surveillance des sites et des réseaux, à la conduite et supervision des essais, à la planification de l'enseignement, à l'archivage...

Tout au long de ces 25 années, la gestion du personnel a été une préoccupation toute particulière des innovateurs. Ils se sont penchés sur des enjeux aussi variés que le suivi des volontaires en service long, l'insertion professionnelle, la chaîne de reconversion, l'évaluation des jeunes talents, ou encore la valorisation des acquis de l'expérience.

En matière de gestion des matériels, le développement des codes-barres a inspiré plusieurs innovations dans les années 90. Plus récemment, l'utilisation de puces RFID a suscité des projets dans la même veine.

SYSTÈME TÉLÉMATIQUE DE SUIVI DE LA DISPONIBILITÉ DES PERSONNELS SOIGNANTS DANS LES UNITÉS DE SOIN - SUPERDIS

Logiciel d'élaboration du planning du personnel soignant.

Réalisé par l'infirmière principale Pelolle de l'hôpital d'instruction des armées Dominique Larrey (Service de santé des armées).

Système informatique facilitant la tâche des surveillants dans l'organisation du travail du personnel soignant dont ils ont la charge. Le système rassemble l'ensemble des informations qui concernent sa disponibilité et les besoins du service, facilitant ainsi l'établissement des plannings.

- Budget alloué en 1991 par la MIP : 43 000 €

 Prix de l'Audace 1994

SYSTÈME DE DATAWAREHOUSE

« Entrepôt de données » au niveau d'un régiment.

Réalisé par le capitaine (CR) Lebraty, le capitaine Deforet et le sergent Le Beherec du 21^e régiment d'infanterie de marine (Armée de terre).

Ce système informatisé en réseau permet d'optimiser les décisions concernant la gestion des ressources humaines (recrutement, instruction, projection et reclassement) et des matériels (réalisation, état, disponibilité) d'un régiment.

- Budget alloué en 2000 par la MIP : 23 000 €



GESTION ETAT 4

Outil de gestion des pièces manquantes.

Réalisé par le colonel Marc Surville et l'adjudant-chef Jean-Michel Alexandre de la structure intégrée du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la défense (Armée de l'air).

L'outil ETAT 4 est une base de données permettant d'améliorer la disponibilité des avions pour l'ensemble des flottes Mirage-Alphajet de la SIMMAD (structure intégrée du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la défense). Ce logiciel est opérationnel. Grâce à lui, de nombreuses tâches répétitives ont été automatisées et les situations de pièces manquantes sont mieux pilotées.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 75 000 €

GESTION DE ZONE PYROTECHNIQUE

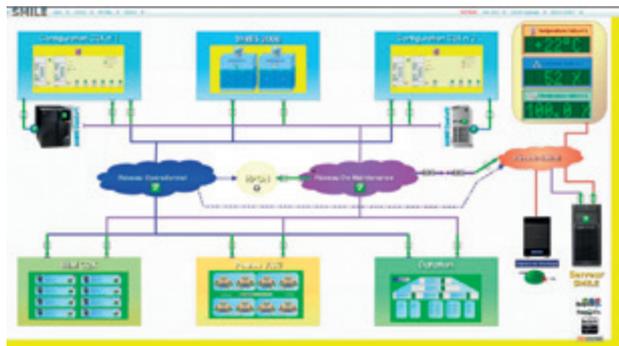
Système automatisé de gestion d'accès aux zones pyrotechniques.

Réalisé par le lieutenant-colonel Géry Prouveur et Monsieur Alexandre Goyeau, de la base aérienne 702 d'Avord (Armée de l'air).

Opérationnel depuis 2009 à l'EPMu Centre (établissement principal des munitions situé sur la BA 702 à Avord), cet outil logiciel facilite grandement l'application de la réglementation d'accès aux zones pyrotechniques. Le gestionnaire de la zone peut désormais privilégier la partie planification du travail sans se soucier d'éventuelles incompatibilités géographiques entre les équipes. Évolutif, le logiciel est régulièrement mis à jour pour intégrer les fonctionnalités demandées par le bureau « sécurité pyrotechnique ». C'est une avancée significative dans le domaine de la sécurité du personnel.

- Budget alloué en 2009 par la Mission innovation : 0 €

[Photo page 40](#)



SUPERVISION DES MOYENS INFORMATIQUES LOGICIELS ET ENVIRONNEMENTAUX - SMILE

Outil de gestion centralisée et de supervision de moyens informatiques.

Réalisé par l'adjudant Stéphane Gomez Carrola du centre d'expériences aériennes militaires (CEAM) sur la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan (Armée de l'air).

Le système SMILE permet de superviser tous les systèmes informatiques du CDEVS (centre de définition, d'expérimentation et de validation du SCCOA) et offre un système d'alerte centralisé pour un coût réduit. Il permet ainsi d'optimiser leur mise en œuvre et leur dépannage.

- Budget alloué en 2010 par la MIP : 10 500 €

LOGICIEL SENTINEL

Logiciel de gestion de communication.

Réalisé par le capitaine Alexandre Hoog de l'École de pilotage de l'armée de l'air de la base aérienne 709 à Cognac (Armée de l'air).

Simple d'utilisation, SENTINEL offre la possibilité de relier par modem différents bâtiments de l'Armée de l'air et d'exploiter une base de données commune. L'outil donne également à l'administrateur d'un réseau discontinu la possibilité d'effectuer une maintenance à partir d'un poste unique.

- Budget alloué en 2000 par la MIP : 13 700 €

AIDE À LA PRÉPARATION D'ESSAIS EN VOL - PREVADEM

Outil performant d'aide à la préparation d'essais en vol.

Réalisé par Florent Perot de DGA Essais en vol à Cazaux (Direction générale de l'armement).

Développé dans l'environnement de calcul scientifique Scilab, PREVADEM permet un gain de temps dans la préparation des missions et une diminution du nombre de vols à réaliser. L'application est utilisée notamment dans le cadre des essais d'armement air-sol où elle est couplée avec un logiciel de calcul de gabarit de sécurité laser.

- Budget alloué en 2007 par la MIP : 5 000 €



MATEOSE

FORMATION, ENTRAÎNEMENT

La formation comme l'entraînement nécessitent l'acquisition rapide de nombreux savoir-faire, dont l'apprentissage est facilité par l'utilisation de didacticiels et simulateurs permettant d'économiser moyens et effectifs. Dans ce domaine, les innovateurs ont su tirer parti de l'informatisation pour concevoir des simulateurs adaptés à tous les milieux (terre, air et mer). Depuis la création de la MIP, c'est plus d'une trentaine de projets de simulateurs qui ont été soutenus. En 1992 et 1993, à titre d'exemple, l'amélioration de la formation à la médecine de l'avant a été un enjeu pour bon nombre d'innovateurs. Avec

le développement d'Internet, les projets conduits aujourd'hui répondent plutôt aux besoins de formation à distance.

Sur le terrain, le perfectionnement de l'instruction au tir a toujours été un sujet d'innovation : 16 projets ont été soutenus en 25 ans, dont 5 portant sur le FAMAS. L'instruction au tir a notamment été facilitée par le développement de cibles innovantes et par l'utilisation de pointeurs laser. La technologie laser a aussi été mise à profit pour simuler l'effet des armes dans le cadre de la formation au combat.



SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT AU TIR AUTOMATISÉ - SETA

Entraînement au tir en situations réalistes.

Réalisé par le chef d'escadron de Boisanger du groupement de gendarmerie départementale de l'Hérault (Gendarmerie nationale).

SETA est un système d'entraînement à faible coût utilisant les ordinateurs et vidéoprojecteurs en dotation dans les compagnies. Des scénarios multiples et réalistes sont projetés sur un écran démontable avec capteur de choc pour déclencher l'arrêt sur image.

- Budget alloué en 2005 par la MIP : 10 000 €

SIMULATEUR DE TIR LASER FAMAS

Système de cible pour améliorer la formation au tir de précision et réflexe au FAMAS.

Réalisé par l'adjudant-chef Courbin, le lieutenant-colonel Muller et l'adjudant Targhetta du 28^e régiment de transmissions à Orléans (Armée de terre).

La cible est équipée d'un capteur solaire. Un voyant lumineux et un buzzer se déclenchent quand le pointeur laser touche le capteur. Le système fournit ainsi une restitution auditive et visuelle de l'impact. L'innovation garantit une évaluation rapide des niveaux, une progression rapide des élèves, une économie de temps et de munitions. Elle facilite la tâche des moniteurs à l'instruction et accroît les rendements et les résultats.

- Budget alloué en 1993 par la MIP: 13 700 €



SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT AU TIR DE PRÉCISION

Progiciel d'entraînement au tir de précision à longue distance.

Réalisé par un officier et un sous-officier du groupe d'intervention de la gendarmerie nationale.

Ce progiciel évolutif permet aux spécialistes d'entretenir leurs automatismes de réglage des dispositifs optiques des armes sur un ensemble de mises en situation et en fonction d'outils balistiques validés.

- Budget alloué en 2008 par la MIP: 60 000 €

 Prix de l'Audace 2010

CIBLE AUTONOME RAPIDE INFRAROUGE POUR TIR NOCTURNE AVEC ÉVASIVES - CARINE

Cible restituant de façon réaliste l'aspect d'un aéronef hostile.

Réalisé par le lieutenant-colonel Doe de la section technique de l'armée de terre (Armée de terre).

Le prototype CARINE vise à améliorer l'instruction du tir sol-air du système MISTRAL en rendant plus réalistes les conditions de tir, de jour comme de nuit. Propulsée par une microturbine, la cible est rapide, sa signature thermique s'apparente à celle d'un avion et son pilotage peut se programmer par ordinateur.

- Budget alloué en 1997 par la MIP : 45 700 €

 Prix de l'Audace 2000

SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT DES ÉQUIPES DE SECOURS TIGRE - PROJET MATEOSE

Maquettage du TIGRE pour l'entraînement aux opérations de sauvetage des équipages.

Réalisé par le chef de bataillon Christophe Carroué et l'adjudant-chef Pascal Strus du groupement aéromobilité de la section technique de l'armée de terre à Valence (Armée de terre).

Cette maquette partielle de Tigre à l'échelle 1 est destinée à l'instruction et à l'entraînement des équipes de secours aéronautiques militaires pour le sauvetage et l'extraction d'un pilote blessé, sans mobiliser ni risquer d'endommager un appareil réel. Le système est utilisé pour la formation à l'École du Luc.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 50 000 €

[Photo page 46](#)

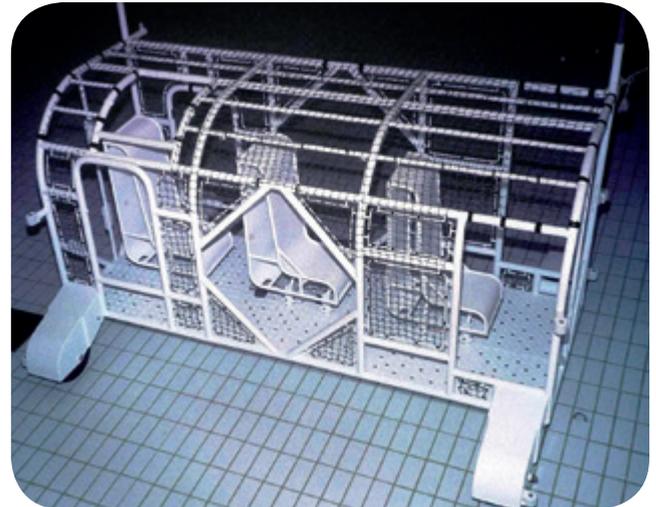
SIMULATEUR D'ENTRAÎNEMENT À LA SURVIE

Simulateur d'immersion pour entraînement à l'évacuation en cas d'amerrissage.

Réalisé par le capitaine de frégate Serge Brizai et le capitaine de corvette Quenehen du Centre d'entraînement à la survie et au sauvetage de l'aéronautique navale (CESSAN) à Brest (Marine nationale).

Ce simulateur dédié à l'entraînement à la survie des équipages en mer ne nécessite ni énergie hydraulique, ni électricité. Il reproduit avec réalisme les cabines des Hawkeye, ATL2 et Falcon 50 en situation d'immersion pour permettre l'acquisition des réflexes d'évacuation après un amerrissage forcé. Le simulateur est en utilisation opérationnelle au CESSAN à Brest depuis 2012.

- Budget alloué en 2004 par la MIP: 7 500 €





ALPHA-DOC

Produit pédagogique de formation pour les pilotes de chasse.
Réalisé par l'adjudant-chef Thierry Schreiner de l'école de pilotage de l'armée de l'air de la base aérienne 709 de Cognac (Armée de l'air).

Destiné aux stagiaires français et étrangers, Alpha-Doc est un support d'enseignement basé sur un logiciel interactif utilisant l'animation 3D. Cette formation est opérationnelle dans les écoles de pilotes de l'armée de l'air et fait l'objet d'évolutions constantes au STANEVAL de la base aérienne 705 de Tours au profit de toute l'armée de l'air.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 11 000 €

SIMULATEUR DE VOL CAP10

Simulateur de vol réalisé à partir de pièces déclassées d'avions et d'hélicoptères.

Réalisé par le second maître Valentin Azzopardi et le second maître Cédric Balourdet de la base d'aéronautique navale de Lanvéoc-Poulmic (Marine nationale).

Le principe de l'innovation est simple : récupérer du matériel ancien et l'associer à des technologies modernes pour créer un matériel utile. Le coût de conception de ce simulateur de vol est de 1 800 €. Réaliste et facile d'entretien, totalisant plus de 1 000 heures de fonctionnement, il est destiné à favoriser l'entraînement des élèves officiers pilotes de l'aéronautique navale.

- Budget alloué en 2011 par la MIP : 3 000 €



LA FORMATION DES ÉQUIPAGES DE SOUS-MARINS ●



SIMULATEUR LOGICIEL DE PCP [SL-PROP-TRI]

Simulateur logiciel de poste de quart de sous-marin lanceur d'engin.

Réalisé par le capitaine de corvette Frédéric Zitta de l'état-major ALFOST (Marine nationale).

Depuis le poste de conduite de la propulsion (PCP), les opérateurs conduisent les installations – telles que la chaudière nucléaire – qui concourent à propulser le sous-marin et à produire l'électricité à bord. Le simulateur réalisé, purement logiciel, permet à un opérateur d'agir à l'écran sur des pupitres virtuels par l'intermédiaire d'une souris. Il est utilisé pour entraîner les équipages et former les futurs opérateurs, sous la responsabilité de l'École de navigation sous-marine de Brest.

- Budget alloué en 2006 par la MIP: 5 000 €

Prix Amiral Le Pichon 2013

- LA FORMATION DU FANTASSIN

SIMULATEUR D'ENTRAÎNEMENT MICAT-DSA : PROTERRE

Entraînement en simulation d'un groupe de fantassin.

Réalisé par le lieutenant-colonel Fabrice Jaouen et l'adjudant Reynald Poslednik du 57^e régiment d'artillerie à Bitche (Armée de terre).

Après numérisation du camp de Bitche et établissement de scénarios, ce simulateur développé à partir de jeux vidéo du commerce permet l'entraînement en simulation d'un groupe de quinze fantassins dans un cadre reproduisant son propre terrain d'entraînement. Opérationnel dans les centres de formation de l'armée de terre, le système PRO-TERRE suscite l'adhésion de l'ensemble des utilisateurs, quel que soit le grade.

- Budget alloué en 2006 par la MIP : 30 000 €



I-FORMATION AUX TRANSFUSIONS SANGUINES EN OPEX

Formation par informatique aux transfusions sanguines d'urgence en opérations extérieures.

Réalisé par le médecin des armées Marie-Hélène Ferrer et Monsieur Franck Laforest de l'institut de recherche biomédicale des armées (Service de santé des armées).

Mise en ligne sur le réseau intranet du service de santé des armées, cette formation permet de pallier l'indisponibilité temporaire de formateurs experts et leur dispersion géographique et d'assurer une large diffusion des bonnes pratiques de collecte et de transfusion.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 65 000 €

E-LEARNING PHARMACIENS DES ARMÉES

Formation à distance pour les pharmaciens.

Réalisé par le pharmacien principal Claude Dussart et le pharmacien en chef Gilles Grelaud de l'hôpital d'instruction des armées Desgenettes (Service de santé des armées).

Cette formation à distance par e-learning est destinée à la préparation opérationnelle des pharmaciens des armées et des préparateurs militaires et techniciens des hôpitaux des armées (MITHA) en OPEX. Avec le précédent projet (I-Formation aux transfusions sanguines en OPEX), ce projet a contribué à la mise en place d'une plate-forme commune d'enseignement informatisé à l'École du Val-de-Grâce.

- Budget alloué en 2010 par la MIP : 63 000 €

ECHO-GUIDAGE POUR LA CHIRURGIE EN OPEX

Formation à l'écho-guidage des chirurgiens militaires.

Réalisé par le médecin en chef Jean-Christophe Favier et le médecin en chef Philippe Sockeel de l'hôpital d'instruction des armées Legouest, le VeC Thierry Lamour des services vétérinaires du secteur Châlon-en-Champagne/Suippes et le médecin-chef des services HC François Pons de l'hôpital d'instruction des armées PERCY (Service de santé des armées).

Les lésions observées en opération peuvent être mieux traitées par l'utilisation de l'écho-guidage, notamment pour le repérage et l'extraction d'éclats. Une méthode d'apprentissage a été mise au point pour former à cette technique les chirurgiens militaires pour la prise en charge du blessé de guerre et du patient chirurgical en OPEX. Son expérimentation a répondu aux attentes.

- Budget alloué en 2010 par la MIP : 66 000 €



AIDE AU CHARGEMENT DE MUNITIONS 7.62 SUR LE VBCI

COMBAT

Les différents aspects du combat motivent la sagacité des innovateurs, souvent placés au cœur de l'engagement. Directement confrontés aux difficultés de leur terrain d'action, ils s'impliquent pour faciliter les missions de toute nature et dans tous les milieux (terre, air, mer). Leurs projets concernent essentiellement l'ergonomie des équipements, l'amélioration de la précision des tirs de jour ou de nuit, l'accroissement de la mobilité, le renforcement de la discrétion.

Les innovateurs redoublent d'ingéniosité pour proposer des solutions simples qui améliore l'efficacité et contribuent la co-

hérence opérationnelle globale des systèmes d'armes. Les projets innovants portent principalement sur les équipements et armements individuels, mais peuvent aussi concerner certains grands systèmes. On remarque entre 1990 et 1995 plusieurs projets d'équipements que l'on pourrait aujourd'hui qualifier d'exotiques: le vélo sous-marin pour améliorer le rendement propulsif d'un plongeur, un scooter sous-marin, la motorisation d'un parachute...



SPEED LOADER

Système de réarmement rapide pour les munitions de 40 mm.

Réalisé par un gendarme du groupe d'intervention de la gendarmerie nationale.

Le système baptisé « Speedloader 40 mm » permet le rechargement en une seule opération d'un magasin cylindrique de 6 grenades afin de pouvoir réagir plus efficacement à des attaques saturantes. Le projet a porté sur la réalisation et la qualification d'un lot de 4 chargeurs et leur système de transport. Ce système est utilisé par le GIGN.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 8 000 €

DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ARMES PAR LASER

Systeme laser pour le réglage du FAMAS.

Réalisé par le capitaine Baudour du 1^{er} régiment des hussards parachutistes à Tarbes (Armée de terre).

L'utilisation d'un laser émettant dans l'axe du canon permet au tireur de régler ou de contrôler son arme sans tirer une cartouche, en moins de 3 minutes et en toute sécurité, quel que soit le lieu d'utilisation.

- Budget alloué en 1992 par la MIP: 45 000 €

 Prix de l'Audace 1994

SUPPORT DE DISPOSITIFS OPTIQUES PASSIFS SUR MITRAILLEUSE

Adaptation avec amortissement d'une caméra SOPHIE sur mitrailleuse.

Réalisé par Didier Bouquet de la Section technique de l'armée de terre.

Une caméra thermique SOPHIE a été adaptée sur mitrailleuse MIT.50 M2HB montée sur P4 ou VPS, permettant l'observation et le tir jour/nuit en vision directe ou déportée sur console de commande ou JVN. Le dispositif est capable d'encaisser les départs de coup sans perte de la fonction de suivi optique.

- Budget alloué en 2011 par la MIP: 24 000 €



AMÉLIORATION DU FUSIL PGM HECATE II EN MISSION D'APPUJ LONGUE DISTANCE

Augmentation des capacités de tir du FR12,7

Réalisé par l'adjudant **Harold Vormezele** (†) du 2^e régiment étranger de parachutistes (Armée de terre).

Les capacités de tir du fusil FR12,7 ont été accrues avec différents accessoires, en particulier la lunette de tir Schmidt & Bender 5 – 25 X 56 PMII LP réticule P4 fin. L'ensemble des accessoires est utilisé par tous les tireurs d'élite du 2^e REP en entraînement et en OPEX.

- Budget alloué en 2011 par la MIP: 20 000 €

AIDE AU CHARGEMENT DE MUNITIONS 7,62 SUR LE VBCI

Bande flexible d'aide au chargement de munitions de petit calibre pour VBCI.

Réalisé par **Jean-François Lescure** de DGA Techniques terrestres (Direction générale de l'armement) et l'adjudant **Stéphane Colas** de la section technique de l'armée de terre (Armée de terre).

Alors que l'approvisionnement en munitions de 7,62 mm nécessitait la présence de 2 opérateurs et une durée minimale de 2 minutes, l'utilisation de cette bande souple ne nécessite que la présence d'un seul opérateur et permet de réduire le temps de chargement à 30 secondes tout en limitant le temps d'exposition en extérieur de l'opérateur. Le gain de temps, la simplicité d'appropriation et d'utilisation de cette innovation ont été largement soulignés par les équipages qui l'ont utilisée.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 5 000 €

 Prix de l'Audace 2012

Photo page 58

KIT DE VISION NOCTURNE POUR MITRAILLEUSE 12.7 MM - KVN

Moyen d'observation infrarouge pour mitrailleuse.

Réalisé par Christophe Souillot et Dominique Cathelineau de la section technique de l'armée de terre (Armée de terre).

Ce moyen d'observation passif, donc discret, permet la surveillance et le tir de nuit au-delà de 500 m et jusqu'à 1 000 m, tout en améliorant la protection du tireur. Le principe consiste à aligner l'axe de l'arme avec une caméra thermique (en dotation) et de déporter son image vers une jumelle individuelle.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 0 €

 Prix de l'Audace 2010





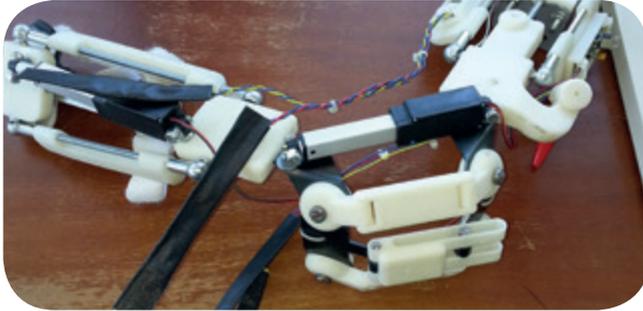
PLATINES DE PROTECTION DE BLU-111 POUR TRIBOMBE - PPBT

Solution technique permettant l'emploi des corps de bombe BLU-111 sur Rafale Marine pour les armements AASM et GBU-12.

Réalisé par Pierre-Henri Papelard de DGA Essais en vol à Cazaux (Direction générale de l'armement).

Des cales de fixation des corps de bombe BLU-111 ont été réalisées de façon à ne pas détériorer le revêtement garantissant la muratisation de la munition et diminuer les efforts pour permettre leur emport sur les Rafale Marine. Les PPBT permettront de conserver la capacité « bombardement emploi général » sur le porte-avions Charles de Gaulle après le retrait du service du Super Étendard Modernisé fin 2015, mais aussi de faire perdurer l'emploi des corps de bombe BLU-111 à bord en évitant ainsi un démantèlement.

- Budget alloué en 2013 par la MIP : 25 000 €



ORTHÈSE MOTORISÉE PROMETHE

Orthèse de bras motorisée.

Réalisé par Benjamin Penot de la structure intégrée du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la défense (SIMMAD – Armée de terre).

Ce prototype de bras commandé et animé met en œuvre des solutions techniques simples, sans informatisation, pour réaliser une articulation complexe. L'articulation enveloppante tient compte des contraintes physiologiques du porteur. L'innovation préfigure la réalisation d'un exosquelette complet.

- Budget alloué de 2011 par la MIP : 34 000 €

ENGIN DE PASSAGE DE SURBAUX ET D'OBSTACLES

Chariot pour faciliter le transport du matériel dans un navire.

Réalisé par monsieur Garrec de DCN BREST (Direction générale de l'armement).

Tous les navires d'une certaine importance sont équipés de cloisons étanches permettant de circonscrire les effets d'une voie d'eau éventuelle. L'obstacle appelé surbau, à franchir lors du passage d'une porte étanche, empêche l'utilisation de chariots classiques pour le transport.

Ce chariot innovant est équipé à chaque extrémité d'essieux multiples basculants. Ces essieux s'effacent lors du franchissement du surbau puis se redéplient après l'obstacle. Le chariot est ainsi capable de franchir des obstacles de 200 mm de haut et de 140 mm d'épaisseur.

- Budget alloué en 1994 par la MIP : 15 000 €



Prix de l'Audace 1996



STRUCTURE D'ASSAUT SUR TRM 2000

Structures d'assaut métalliques montées sur TRM 2000 et VBR G.

Réalisé par le capitaine Gilbert Drouet de l'escadron 12/6 de la gendarmerie nationale à Lodève.

La structure réalisée permet un franchissement rapide et sûr de murs d'enceinte à des hommes équipés, ainsi que des accès en étage ou sur conteneurs portuaires. Ce système, existant en 3 exemplaires dans la gendarmerie, est opérationnel depuis 2010.

- Budget alloué en 2007 par la MIP : 20 000 €

ENROULEUR DE SANGLE D'ARRIMAGE AÉRONAUTIQUE

Enrouleur dérouleur de sangle d'arrimage de véhicules dans les avions.

Réalisé par le capitaine Bruno de l'escadron de transport 03.061 « Poitou » de la base aérienne 123 d'Orléans (Armée de l'air).

La sangle à rattrapage automatique mise au point permet une manœuvre d'arrimage aisée et rapide pour l'embarquement et le débarquement de matériels sur C160 TRANSALL et C130 HERCULE. Ce système apporte une fonctionnalité supérieure au système précédent, et offre un gain de temps considérable.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 42 000 €



DÉPOSE TAMBOUR DE ROUES

Dépose tambour de frein de poids lourd.

Réalisé par l'adjudant Dariusz Irla du 13^e régiment du génie (Armée de terre).

Les prototypes de dépose tambour de frein de poids lourd réalisés permettent le démontage du tambour et son basculement aisé sur une desserte pour un travail en toute sécurité, évitant l'utilisation de sangles et palan, offrant des gains en temps et en sécurité. Le dépose tambour a été homologué par le détachement du Tulle en 2013. L'équipement des régiments est en cours depuis 2013.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 2 000 €



BÂCHE ANTIRADAR

Kit de furtivité pour embarcation légère.

Réalisé par le maître principal Bruno du commando Hubert (Commandement des opérations spéciales).

Le kit est constitué d'une bâche absorbante radar large bande et infrarouge disposée sur une armature amovible adaptée à la structure des ETRACO. Pouvant être mise en place et démontée rapidement, la bâche renforce efficacement la discrétion de ces embarcations légères.

- Budget alloué en 2012 par la MIP : 30 000 €

VÉHICULE LÉGER D'INVESTIGATION ET D'INTERVENTION PONCTUELLE

Véhicule léger pour équipes spécialisées.

Réalisé par un colonel du 1^{er} régiment de parachutistes d'infanterie de marine à Bayonne (Armée de terre).

Ce véhicule léger, d'une masse à vide inférieure à 1,2 tonne, permet d'améliorer les capacités d'investigation et d'intervention ponctuelle d'équipes spécialisées du 1^{er} RPIMa. D'une autonomie de 1 000 km en terrain varié, sommairement protégé, le véhicule dispose d'un équipage de trois hommes en mesure de se servir d'armes lourdes d'infanterie et antichar.

- Budget alloué en 1991 par la MIP : 76 000 €

CAVADHYST EMBOUT BUCCAL D'HYDRATATION

Détendeurs de plongée permettant l'alimentation et l'hydratation sous l'eau.

Réalisé par le médecin principal Olivier Castagna de l'institut de recherche biomédicale des armées à Toulon (Service de santé des armées).

CAVADHYST est destiné à l'hydratation des plongeurs de combat en immersion prolongée. Le dispositif est constitué d'une fine tubulure souple introduite dans l'embout buccal et relié à une poche contenant une boisson de réhydratation fixée à la jambe du plongeur. Une poire munie d'une valve anti-retour permet de laisser passer le liquide sans fuite ni retour des gaz respiratoires.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 30 000 €

 Prix de l'Audace 2010





LOT INDIVIDUEL PORTATIF D'OXYGÉNATION ET DE DÉNITROGÉNATION - LIPOD

Système destiné aux chuteurs réalisant des sauts opérationnels à très grande hauteur.

Réalisé par le médecin en chef Jean-Michel Pontier de l'institut de médecine navale à Toulon (Service de santé des armées).

La prévention des accidents liés à l'exposition brutale de l'homme à la très haute altitude passe par la respiration d'oxygène avant (phase de dénitrogénéation) et pendant la durée de cette exposition (phase d'oxygénation). Portatif et simple d'emploi, LIPOD est composé d'un appareil respiratoire à recyclage des gaz expirés et fonctionnant en circuit fermé. Il peut être associé à un ensemble facial permettant la ventilation, l'hydratation et la communication.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 80 000 €

 Prix de l'Audace 2012

SYSTÈME DE DÉRIVE SOUS VOILURE À HAUTES PERFORMANCES

Parachute de combat.

Réalisé par le chef de bataillon Bidau et le capitaine Grangeon de l'ETAP à Pau, et l'ingénieur des études et techniques d'armement Delannoy du CAP à Toulouse (Armée de terre).

Ce parachute de combat hybride a les capacités de vol d'un parapente et s'affranchit des contraintes liées à l'utilisation de l'oxygène (altitude d'ouverture inférieure à 4 000 m).

- Budget alloué en 1994 par la MIP: 30 000 €

CASQUE POLYVALENT POUR CHUTEUR OPÉRATIONNEL

Casque pouvant servir à la fois au saut de nuit et au combat.

Réalisé par l'adjudant-chef Abreu de la 11^e brigade parachutiste à Toulouse (Armée de terre).

Ce casque doté d'un support d'optique de vision nocturne est utilisable successivement en saut et au combat. Il offre ainsi un gain de temps, de poids et d'argent.

- Budget alloué en 2003 par la MIP: 40 000 €



Prix de l'Audace 2004



PARAVENT DE SÉCURITÉ

PROTECTION

Confrontés aux dangers et aux risques liés au combat, les innovateurs sont toujours pleins de ressources pour se protéger de l'adversaire et prévenir les accidents, en mission comme au quotidien. Les innovations concernent aussi bien la protection des systèmes d'armes, de leurs équipages et la protection des combattants. Des équipements facilitant l'identification ami-ennemi ont été réalisés pour éviter les tirs fratricides de nuit. La lutte contre les engins explosifs improvisés a également suscité de nombreux projets. Le recours à des systèmes télé-opérés ou robotisés constitue toujours aujourd'hui un domaine fécond pour l'innovation participative.

Dans les domaines du maintien de la paix et du rétablissement de l'ordre, des systèmes astucieux ont été réalisés et sont aujourd'hui déployés avec efficacité. Des innovations ont également bénéficié au domaine de la sécurité routière, tant pour la prévention que pour les interventions sur les zones d'accidents. Les enjeux de la cyberdéfense génèrent de plus en plus de projets.



DISPOSITIF DE RETENUE AUTONOME DU PUBLIC - DRAP

Barrage autonome de maintien de l'ordre.

Réalisé par le major Renou du centre technique de la gendarmerie nationale.

Le DRAP est une barrière articulée, montée sur un plateau de véhicule TRM 2000 et déployable très rapidement par un minimum de personnel. Il facilite l'économie des forces sur des points particuliers du terrain à tenir. Huit exemplaires équipent actuellement le groupement blindé de la gendarmerie mobile (GBGM) à Satory et sont régulièrement engagés lors des missions d'ordre public et de maintien de l'ordre sur les manifestations d'importance (G8, G20, manifestations diverses...).

- Budget alloué en 2006 par la Mission innovation : 3 000 €

 Prix de l'Audace 2008

PARAVENT DE SÉCURITÉ

Toile déployable pour masquer des zones d'intervention.

Réalisé par le capitaine Henri Baggio de la compagnie de gendarmerie de Compiègne (Gendarmerie nationale).

Cette toile déployable, de mise en œuvre très rapide, permet de masquer et de baliser les zones d'intervention lors des accidents de la circulation et des scènes de crime. Le paravent de sécurité est utilisé par des équipes de protection des centrales nucléaires, certaines unités de gendarmerie, comme le centre de planification et de gestion de crise, et certaines unités des pompiers.

- Budget alloué en 2009: 9 000 €

[Photo page 72](#)

REMQRQUE ÉLINGABLE DE STÉRILISATION DE L'EAU D'ALIMENTATION - RESEDA

Dispositif de stérilisation de l'eau.

Réalisé par le capitaine de corvette Leclerc, le médecin Laroche et le pharmacien chimiste principal Jaskierowicz du sous-marin nucléaire lanceur d'engins Le Triomphant (Service de santé des armées).

RESEDA est un dispositif mobile de traitement des eaux pour améliorer la qualité de l'eau embarquée à bord des bâtiments de combat. Cette innovation a été utilisée sur les SNLE NG sur la base de Cherbourg.

- Budget alloué en 1993 par la MIP: 45 500 €

RÈGLE ATMOSPHÈRE PHILIPPI

Règle de calcul offrant une solution rapide d'évaluation de la viabilité de l'air respiré.

Réalisé par le lieutenant de vaisseau Jean-Christophe Philippi de l'escadrille des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (Marine nationale).

Le système permet d'évaluer la viabilité de l'air respiré dans un sous-marin. Il améliore la sécurité des équipages et accentue la performance opérationnelle des sous-marins à la mer.

- Budget alloué en 2012 par la MIP : 5 000 €

Prix Amiral Le Pichon 2013

GILET DE COMBAT PARE-BALLES

Gilet de protection.

Réalisé par l'adjudant Fabrice Ribere (Armée de terre).

Avant le conflit yougoslave, le gilet pare-éclats ne protégeait pas contre le tir des snipers. Le vêtement de combat réalisé, à base de propylène, protège efficacement le buste du fantassin du cou au bas-ventre, tout en lui permettant une activité normale. Cet équipement a contribué immédiatement à assurer la sécurité des forces engagées en Bosnie. Plusieurs milliers d'unités ont été produites et diffusées.

- Budget alloué en 1991 par la MIP : 45 500 €

IDENTIFICATION DES FANTASSINS DE NUIT SUR LE TERRAIN

Équipement de balisage individuel infrarouge.

Réalisé par **Christophe Souillot** et l'adjutant-chef **Dominique Sainson** de la section technique de l'armée de terre (Armée de terre).

Cet équipement passif léger de balisage individuel infrarouge (EBI IR) est constitué d'un équipement de balisage de dotation sur lequel vient se fixer un kit de bandes visibles en infrarouge thermique. L'EBI fournit au combattant débarqué une marque suffisamment significative pour être identifiée par un observateur équipé de caméras ou jumelles thermiques. Après appel d'offres, ce produit a été retenu pour une acquisition en 1 500 exemplaires.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 28 000 €





MATRACK [MAGNETIC ANOMALY TRACKER]

Détecteur pour contrôle magnétique des plongeurs démineurs.

Réalisé par Thierry Vaillant du groupe d'études sous-marines de l'Atlantique à Brest (Direction générale de l'armement).

Cet outil manuel assure la sécurité magnétique des plongeurs démineurs avant intervention. Il permet aux opérationnels d'identifier les éventuels défauts magnétiques sur leurs équipements. L'outil est rattaché à un étalon national qui garantit la conformité à un seuil OTAN. Les unités françaises de plongeurs démineurs s'en sont équipées à partir de 2013.

- Budget alloué en 2009 par la MIP: 90 000 €

 Prix de l'Audace 2010

BOUCLIER D'ASSAUT TECHNIQUE AUTOTRACTÉ COMMANDABLE À DISTANCE

Bouclier de protection autottracté.

Réalisé par un sous-officier du groupe d'intervention de la gendarmerie nationale.

Ce bouclier de protection balistique lourde est autottracté et peut se déplacer sur une surface meuble en étant commandable à distance. Comportant un éclairage et une visualisation avant jour/nuit par transmission d'images sur récepteur (LCD), il permet à une équipe d'intervenir dans les meilleures conditions de protection.

- Budget alloué en 2005 par la MIP: 90 000 €

LANCE-LEURRES DU MIRAGE 2000

Lance-leurres du Mirage 2000.

Réalisé par le capitaine Philippe Cornu, le sergent-chef Marc Jaubert et le major Serge Letricot du centre d'expériences aériennes militaires (CEAM) sur la base aérienne 118 de Mont-de-Marsan (Armée de l'air).

Ce lance-leurres a permis d'équiper rapidement et économiquement les 48 premiers Mirage 2000. Il a démontré son efficacité lors de l'opération DAGUET. L'économie réalisée par cette innovation a été évaluée entre 5 et 15 M€.

- Budget alloué en 1989 par la MIP: 46 000 €





COUPE CÂBLE CÉRAMIQUE - C3

Coupe-câble en céramique pour la neutralisation des engins explosifs improvisés.

Réalisé par un lieutenant et un maréchal des logis chef du groupe d'intervention de la gendarmerie nationale.

Un coupe câble à déclenchement électrique, avec une lame en céramique, a été développé. L'outil réalisé permet aux équipes de « dépiégeages » intégrées aux colonnes d'assaut d'intervenir à distance, en toute discrétion, et en sécurité en évitant les phénomènes électriques. Sa mise en œuvre simple et rapide n'exige ni rechargement ni maintenance.

- Budget alloué en 2009 par la MIP: 50 000 €

TENTE WATERBELT

Dispositif diminuant l'effet d'une détonation.

Réalisé par le lieutenant Maxime Esquerre du centre d'expertise des techniques de l'infrastructure de la Défense (CETID – Secrétariat général pour l'administration).

Le dispositif réalisé permet d'atténuer les effets d'une détonation lors des opérations de détection, de désamorçage ou de destruction d'objets suspects, réalisées par les démineurs. La réduction des effets létaux est basée sur le confinement par une enceinte d'eau (piégeage des éclats) et de mousse bas-foisonnement (atténuation de l'onde de souffle). La solution est plus efficace et moins onéreuse que les dispositifs existants.

- Budget alloué en 2012 par la MIP : 40 000 €



NACELLE POUR HÉLICOPTÈRE

SECOURS

Nos porteurs de projets innovants n'ont cessé d'améliorer le secours aux personnes et aux biens tant pour la sécurité incendie que pour le sauvetage en montagne et le sauvetage en mer, ou encore lors d'accidents, ou bien en zone hostile. Dès 1989, bon nombre d'idées visent à perfectionner le traitement des blessés avec la création de nouvelles civières plus légères et pratiques, de cales, de harnais, de trousse de secours, de couvertures...

Ces innovations sont souvent des petits matériels de nature à faire gagner du temps aux sauveteurs, à augmenter les chances de survie des victimes et à éviter des suraccidents. Les innovations concernent également les opérations de secours liées aux évacuations d'urgence, y compris en milieu hostile.

NACELLE POUR HÉLICOPTÈRE

Nacelle de récupération déployable depuis un hélicoptère.

Réalisée par le capitaine Jean-François du groupe d'intervention de la gendarmerie nationale.

La nacelle se déploie automatiquement sous hélicoptère pour faciliter l'extraction rapide de personnes d'un milieu difficile. Le choc lors du largage par la trappe de l'hélicoptère déclenche l'ouverture de la corolle constituant la nacelle. Elle est capable de récupérer plusieurs individus, éventuellement blessés, ainsi que du matériel. La nacelle dite « ESCAPE » est commercialisée et utilisée opérationnellement.

- Budget alloué par la MIP : 74 000 € en 1997 puis 90 000 € en 2003

 Prix de l'Audace 2000

[Photo page 82](#)



BORNE DE SECOURS

Borne d'appel téléphonique de secours.

Réalisé par le lieutenant de vaisseau Alain Daoulas de l'école de voile de l'école navale à Brest (Marine nationale).

Cette borne d'appel téléphonique de secours comporte un logement pour bouée de sauvetage de type innovant Silzig. Sous une forme compacte, elle permet de disposer du nécessaire pour alerter les secours et lancer une bouée pour le support et le halage de la personne tombée à l'eau. Le fonctionnement est autonome, assuré par une batterie rechargée par un panneau solaire.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 19 000 €

R-ATTELLE

Attelle réfrigérante.

Réalisé par le maître Jean-Michel Raynal de la compagnie des marins-pompiers de Brest (Marine nationale).

L'attelle réfrigérante R-Attelle permet, pendant les premiers soins et le transport, la conservation réfrigérée et le maintien d'un membre partiellement ou totalement sectionné.

- Budget alloué en 2008 par la MIP: 30 000 €

 Prix de l'Audace 2010



CALE DE LIBÉRATION DES VOIES AÉRIENNES

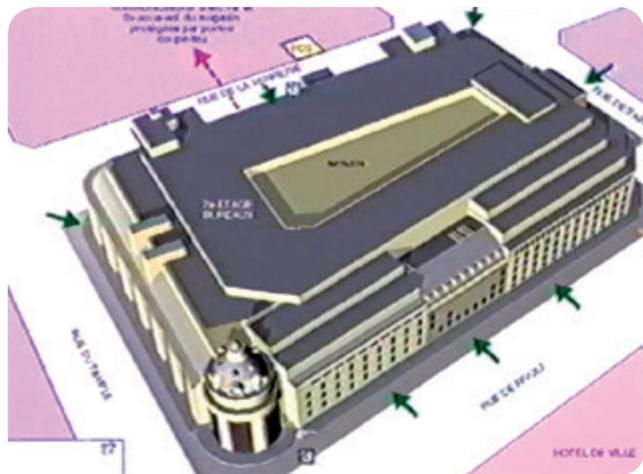
Cale compacte permettant le juste maintien en arrière de la tête d'une victime.

Réalisé par le premier maître Jean-Michel Raynal de la base aéronavale de Lanvéoc-Poulmic (Marine nationale).

Le maintien en arrière de la tête d'une victime, grâce à la cale réalisée, permet au secouriste d'effectuer plus efficacement et plus aisément sa réanimation cardio-pulmonaire ou sa mise en position latérale de sécurité sans risque d'étouffement par les matières expectorées.

- Budget alloué en 2011 par la MIP: 15 000 €

Prix Amiral Le Pichon 2013



SYSTÈME DE VISUALISATION DES PARTIES SINISTRÉES DE BÂTIMENTS RECENSÉS COMME DANGEREUX

Système informatisé de visualisation pour les opérations des sapeurs-pompiers.

Réalisé par le lieutenant-colonel Parisse et le colonel Garrigues de la brigade des sapeurs pompiers de Paris (Armée de terre).

Le système réalisé repose sur un logiciel de visualisation en 3D de grands bâtiments publics parisiens. En cas d'incendie, la visualisation immédiate sur ordinateur portable des parties sinistrées permet d'améliorer la préparation et la conduite de la manœuvre. Ce système s'affranchit de la lecture souvent fastidieuse et délicate des plans d'architecte, tout en mettant en exergue les communications verticales et horizontales de toutes natures ainsi que les points critiques propres à chaque établissement.

- Budget alloué en 2000 par la MIP: 43 000 €

 Prix de l'Audace 2002

TUYÈRE DIPHASIQUE

Dispositif de lutte contre les incendies.

Réalisé par Michel Amiet du service technique des technologies communes à Paris (Direction générale de l'armement).

Ce dispositif de lutte contre l'incendie est basé sur la production d'un jet diphasique (gaz comprimé et eau) dans une tuyère accélératrice. Les vitesses élevées obtenues assurent une dispersion de l'eau en très fines gouttelettes. Ce dispositif, simple d'utilisation, permet une réduction notable du temps d'extinction, une diminution de la consommation d'eau, un coût réduit et une meilleure protection du personnel.

- Budget alloué en 2000 par la MIP: 64 000 €

 Prix de l'Audace 2004

POMPIER DU FUTUR

Tenue innovante pour le pompier.

Réalisé par le maître principal Luc Brohan des marins pompiers de Brest (Marine nationale).

Cette tenue de pompier intelligente est composée d'un casque muni d'une caméra, d'un masque avec des écrans intégrés, d'une veste textile munie de capteurs et de moyens de communication mains libres et de transmission des données en temps réel.

- Budget alloué en 2007 par la MIP: 30 000 €



TENTE DE SURVIE POUR ÉQUIPAGE ET PERSONNES EN DÉTRESSE

Abri de survie pouvant être largué d'un hélicoptère ne pouvant se poser.

Réalisé par l'adjudant-chef Cyriaque Poinignon de la section aérienne de la gendarmerie de Chamonix, et du maréchal des logis chef Frédéric Amardeil du peloton de gendarmerie de Haute Montagne de Chamonix (Gendarmerie nationale).

L'abri de survie largable réalisé permet aux personnes en détresse en haute montagne de pouvoir se protéger du froid et de survivre au moins 24 heures avant l'arrivée des secours. Son déploiement facile et sans effort permet son utilisation efficace par des personnes exténuées. Les essais de largage effectués en 2013 pour la qualification aéronautique ont eu des résultats probants.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 73 600 €

APPAREIL DÉGLAÇANT

Appareil d'extraction des victimes de chutes en crevasse.

Réalisé par l'adjudant-chef Lalisse et du chef d'escadron Vareillas du centre technique de la gendarmerie nationale.

Le système permet de dégager un corps pris dans la glace sans l'emploi d'outils contondants. Il consiste en un appareil transportable isothermique contenant du glycol chauffé et mis sous pression, qui peut être ainsi répandu sous forme de jet autour de la personne prisonnière des glaces même dans les lieux d'accès difficiles. Cet équipement a été perçu comme un énorme progrès dans le domaine du secours par tous les spécialistes de la haute montagne.

- Budget alloué en 1994 par la MIP : 15 000 €



Prix de l'Audace 1996



PLASMA LYOPHILISÉ

SANTÉ

L'expérience professionnelle des médecins et des secouristes alliée à leur esprit d'innovation a permis des progrès considérables pour la prévention, le diagnostic et les soins médicaux. Les projets, souvent conduits par des spécialistes renommés, mettent en œuvre des techniques de pointe parfois au meilleur niveau mondial. Plusieurs innovateurs se sont intéressés au dépistage: fatigue, mal aigu des montagnes, ventilation pulmonaire... Beaucoup d'innovations sont axées sur le combat en milieu extrême: chuteurs opérationnels,

plongeurs de combat, soutien médico-chirurgical de l'avant... D'autres sont dédiées à faciliter l'action des médecins dans des zones déshéritées ou insalubres.

Toutes ces innovations préservent la santé et la vie des combattants. Certaines d'entre elles sont également utilisées pour des opérations humanitaires et, plus globalement, profitent aux avancées dans le domaine de la santé publique.

SUIVI DE LA PROPHYLAXIE CONTRE LE PALUDISME DOPAL-TEST

Test de terrain pour vérifier la prise effective d'antipaludéens.

Réalisé par le médecin en chef Thierry Fusaï de l'institut de médecine tropicale du service de santé des armées (Service de santé des armées).

La chimioprophylaxie antipalustre dans les armées repose en partie sur l'utilisation de la doxycycline. Dopal-test est un test de terrain immédiat pour vérifier, à l'aide de simples bandelettes, la prise effective de cet antipaludéen.

- Budget alloué en 2003 par la MIP : 13 500 €

 Prix de l'Audace 2008



TEST DE DÉPISTAGE DE LA SUSCEPTIBILITÉ AU MAL AIGU DES MONTAGNES

Détermination de la susceptibilité individuelle au mal aigu des montagnes.

Réalisé par le médecin en chef Gustave Savourey, le médecin en chef Jean-Claude Launay et Monsieur Yves Besnard du centre de recherches du service de santé des armées à La Tronche (Service de santé des armées).

Le mal aigu des montagnes est une pathologie redoutable en opération, car très incapacitante.

Le test de dépistage mis au point permet d'améliorer la sélection des personnels devant intervenir en haute altitude. Il est simple, pratique, peu encombrant (mallette), robuste et fiable, praticable sur le terrain par des non-spécialistes.

- Budget alloué en 2007 par la MIP : 55 000 €

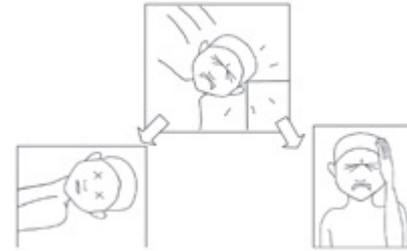
LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE PROJETABLE LPMO801

Laboratoire d'analyse biologique projetable.

Réalisé par le médecin chef des services Daniel Parzy de l'institut de médecine tropicale de Marseille (Service de santé des armées).

Le projet LPMO801 est un laboratoire mobile polyvalent projetable en moins de 24 heures en zone d'accueil dégradé. Doté d'une autonomie énergétique, intégré en quatre malles optimisées pour le transport aérien civil, il permet d'opérer les analyses sur site tout en assurant une protection satisfaisante du personnel.

- Budget alloué en 2008 par la MIP : 55 000 €



AIDE MÉDICALE ILLUSTRÉE - AMI

Guide illustré facilitant le dialogue avec un patient non-francophone.

Réalisé par le lieutenant médecin Julie Saulnier de l'hôpital d'instruction des armées Laveran (Service de santé des armées).

L'AMI est un guide illustré des différents diagnostics permettant de faciliter les échanges entre le personnel médical et le patient non francophone, en s'affranchissant de la barrière de la langue. Cet outil simple et pratique peut se glisser dans une poche de treillis de médecin d'unité ou de tout personnel paramédical.

- Budget alloué en 2012 par la MIP : 4 000 €

PLASMA LYOPHILISÉ - PLYO

Production d'un nouveau type de plasma cryodesséché.

Réalisé par le médecin chef des services Anne Sailliol et la pharmacienne en chef Virginie Gachet du centre de transfusion sanguine des armées Jean Julliard (Service de santé des armées).

Le PLYO est un nouveau type de plasma cryodesséché destiné à répondre aux besoins des forces en respectant les référentiels nationaux. Exclusivement produit par le Centre de transfusion sanguine des armées, le PLYO se conserve à température ambiante pendant 2 ans, se reconstitue en moins de 6 minutes et est universel quant au groupage sanguin. Il est le plasma idéal du traitement très précoce des troubles de coagulation du blessé hémorragique grave.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 73 000 €

[Photo page 90](#)

FIXATEUR EXTERNE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Fixateur externe radiotransparent, peu onéreux, d'utilisation simple et universelle.

Réalisé par le médecin en chef Di Schino de l'hôpital d'instruction des armées Percy (Service de santé des armées).

Les fixateurs externes rendent de grands services pour faciliter le traitement des fractures, en particulier les fractures ouvertes balistiques des membres. Le fixateur réalisé est léger, non magnétique et radiotransparent. Modulaire, peu coûteux, il peut être aisément mis en place par un chirurgien dépourvu d'entraînement à la médecine de l'avant.

- Budget alloué en 1997 par la MIP: 65 000 €



Prix de l'Audace 1999

SYSTÈME ÉLECTRONIQUE DE GUIDAGE EN CHIRURGIE CRÂNO-FACIALE (DIGIPOINTEUR)

Système de navigation chirurgicale assistée par ordinateur.

Réalisé par le médecin principal Bertrand Lombard de l'hôpital d'instruction des armées Desgenettes (Service de santé des armées).

Le Digipointeur est un système électronique et informatique de localisation spatiale de l'extrémité active de l'instrument chirurgical. Il permet un guidage chirurgical précis lors d'interventions présentant des difficultés de repérage. L'image est présentée en temps réel sur un écran d'ordinateur et mise en relation avec l'imagerie scanner du patient. L'opérateur a l'illusion de naviguer dans le volume anatomique radiologique de son patient, en même temps qu'il progresse dans son intervention. Le Digipointeur a été développé, breveté et industrialisé, avec une diffusion rapide en France comme à l'étranger, tant sur le plan civil que militaire. Plusieurs milliers de patients ont bénéficié de cette nouvelle technique d'intervention.

- Budget alloué en 1997 par la MIP : 30 500 €

 Prix de l'Audace 2002

SYSTÈME DE CHIRURGIE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR RECALÉ PAR FAISCEAU LASER

Recalage d'images dans un système de chirurgie assistée par ordinateur.

Réalisé par le médecin principal Bertrand Lombard de l'hôpital d'instruction des armées Desgenettes à Lyon (Service de santé des armées).

Le dispositif développé améliore significativement la précision du recalage de l'imagerie dans un système de chirurgie assistée par ordinateur. Des prototypes utilisables en conditions chirurgicales ont été réalisés.

- Budget alloué en 2002 par la MIP : 78 000 €



MODULE ADAPTÉ DE RECHARGE SOLAIRE - MARS

PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT

Le personnel du ministère de la Défense et de la gendarmerie est très sensible à la préservation de l'environnement, comme le montrent les nombreux projets d'innovation participative dans ce domaine depuis une dizaine d'années. Les innovateurs s'expriment souvent en dehors de leur cœur de métier, dans une logique profondément humaniste. Des projets intéressent la préservation de l'air, de l'eau et du sol, en abordant les aspects prévention, protection et dépollution. Le recyclage des déchets constitue une piste récente d'innovation, tout comme l'utilisation d'énergies renouvelables.

Ces voies d'innovation s'avèrent d'autant plus pertinentes qu'elles génèrent des économies et n'ont pas de conséquences sur l'efficacité opérationnelle. Elles sont aisément transposables à la vie civile et témoignent d'une forte implication écologique des hommes et des femmes de la Défense.



FILTRE POUR BASSIN

Système de filtration des eaux polluées rejetées à l'extérieur des bassins de réparation navale.

Réalisé par le maître Sébastien Vrac de la base navale de Cherbourg (Marine nationale).

Le système se présente sous la forme d'une boîte s'adaptant à toutes les dimensions de caniveaux des bassins de carénage. Au travers de trois compartiments successifs, le système assure la filtration des résidus insolubles de peintures, de la graille, des métaux lourds, des hydrocarbures... Modulaire, transportable, bas coût, dual, respectueux de l'environnement, ce filtre présente de multiples avantages sur le plan environnemental, économique et technique.

- Budget alloué en 2010 par la MIP: 3 300 €

Prix Amiral Le Pichon 2012

1^{er} prix du Trophée 3D 2012

CALORIFUGEAGE ACTIF DE TUYAUTERIE "HP-HT"

Calorifugeage actif réduisant les déperditions thermiques dans les tuyauteries.

Réalisé par Antoine Foata de DGA Essais des propulseurs à Saclay (Direction générale de l'armement).

Un nouveau concept de calorifugeage dit « actif » a été validé, consistant en un ensemble de tubes concentriques et périphériques emprisonnant de l'air et de l'eau de refroidissement pour la circulation de fluides ou gaz à haute température et sous haute pression. Cette solution apporte des améliorations notables aux techniques d'isolation des tuyauteries de transport de gaz aux conditions de pression et de température extrêmes.

- Budget alloué en 2003 par la MIP: 120 000 €



Prix de l'Audace 2008

RÉCUPÉRATION DE POUDRE EXTINCTRICE

Système de récupération des poudres extinctrices des véhicules d'intervention aéronautique.

Réalisé par l'adjudant Sébastien Mousel de la base aérienne 120 de Cazaux (Armée de l'air).

Le système récupère les poudres lors des opérations réglementaires périodiques de tir de poudre extinctrice, en vue de leur retraitement respectueux de l'environnement. Il se compose d'une cuve métallique montée sur une remorque de véhicule RVI M150 en dotation sur les bases aériennes.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 9 000 €

SUPPORT D'INFORMATION SUR L'ÉCO-CONDUITE

Livret visant à sensibiliser les personnels à une conduite économique et écologique.

Réalisé par le maréchal des logis Marc Amellal du centre de soutien automobile de la gendarmerie de Digne-Les-Bains (Gendarmerie nationale).

Le livret réalisé présente les astuces simples et indispensables pour adopter une éco-conduite, gage de respect envers l'environnement et source d'économie.

- Budget alloué en 2009 par la MIP : 4 000 €

INTELLIGENCE ÉNERGÉTIQUE

Outil hiérarchisant les priorités énergétiques pour un site.

Réalisé par le commissaire capitaine Olivier De Miras, du commissariat de l'armée de terre à Marseille (Armée de terre).

L'outil développé permet d'offrir une véritable aide à la décision en matière de travaux d'économie d'énergie. L'étude a été appliquée au lycée militaire d'Aix-en-Provence.

- Budget alloué en 2009 par la Mission innovation : 41 000 €

MODULE ADAPTÉ DE RECHARGE SOLAIRE - MARS

Système de panneaux solaires pour la recharge de matériels de transmission radio.

Réalisé par l'adjudant-chef Nocodie et l'adjudant Tavernier de la 27^e brigade d'infanterie de montagne (Armée de terre).

Mettant en œuvre des panneaux solaires souples, pliants et légers, le système permet l'alimentation de matériels de transmission radio pour un faible coût et un poids et un encombrement minimum. Il augmente l'autonomie des unités de montagne de façon très significative.

- Budget alloué en 2005 par la Mission innovation : 9 000 €



Prix de l'Audace 2008

Photo page 96



AUGMENTATION DE LA LONGÉVITÉ DE BATTERIES DE DÉMARRAGE PAR PANNEAUX SOLAIRES

Augmenter la longévité des batteries par leur maintien en charge à l'aide de panneaux solaires.

Réalisé par Frédéric Bellon et l'adjudant-chef Franck Richard du détachement de Nouâtre de la 12^e base de soutien du matériel (Armée de terre).

La solution simple proposée permet de réaliser des économies très importantes par rapport à l'achat et à la maintenance actuelle des batteries. Les expérimentations menées en France et à Djibouti montrent des résultats très satisfaisants. Ces panneaux solaires peuvent s'adapter facilement sur tout type de matériel, roulant ou fixe.

- Budget alloué en 2012 par la Mission innovation : 4 500 €

EMBALLAGES RECYCLABLES MÉTALLIQUES POUR LANCE-GRENADES

Emballages réutilisables de munitions d'exercice.

Réalisé par François Cardinaud de DGA Techniques terrestres à Bourges (Direction générale de l'armement).

Des emballages métalliques réutilisables de munitions d'exercice pour lance-grenades ont été réalisés. Ils permettent une préservation de l'environnement, une meilleure sécurité lors du transport et une importante économie sur le coût de conditionnement des grenades.

- Budget alloué en 2005 par la MIP : 1 200 €



AIRE DE LAVAGE DE VÉHICULES

Transformation d'une station de distribution de carburant en aire de lavage pour véhicules.

Réalisé par l'adjudant Laurent Horvais et le maréchal des logis-chef Hughes Terrien de la région de gendarmerie des Pays de la Loire (Gendarmerie nationale).

Une station de distribution de carburant désaffectée peut être détournée de son utilisation première de façon astucieuse et écologique. En évitant un démantèlement coûteux, sa transformation en aire de lavage écologique permet de réelles économies et constitue une démarche environnementale forte. Le projet a été validé sur deux sites de la région de gendarmerie des Pays de la Loire.

- Budget alloué de 2008 par la MIP : 35 000 €

ARMÉE DE TERRE

Amélioration du fusil PGM Hecate II en mission d'appui longue distance (2011/032/T)	page 62
Augmentation de la longévité de batteries de démarrage par panneaux solaires (2012/036/T)	page 101
AUXYLUM (2011/054/T)	page 31
Casque polyvalent pour chuteur opérationnel (2003/019/T)	page 71
Cible autonome rapide infrarouge pour tir nocturne avec évasives - CARINE (1997/025/T)	page 50
Dépose-tambour de roues (2008/054/T)	page 67
Dépouillement identification filtrage terre air mer – DIFTAM (1996/028/T)	page 13
Dispositif de réglage d'armes par laser (1992/021/T)	page 61
Gilet de combat « pare-balles » (1991/073/T)	page 76
Identification des fantassins de nuit sur le terrain (2010/056/T)	page 77
Intelligence énergétique (2009/069/T)	page 100
Kit de vision nocturne pour mitrailleuse 12,7 mm - KVN (2010/005/T)	page 63
Lexique illustré franco-anglo-dari pour l'Afghanistan (2011/002/T)	page 31
Module adapté de recharge solaire - MARS (2005/007/T)	page 100
Orthèse motorisée PROMETHE (2011/028/T)	page 65
Plaque support pour antenne de type LA50 (2009/045/T)	page 26
Simulateur d'entraînement MiCAT-DSA; PROTERRE (2006/020/T)	page 55
Simulateur de tir laser FAMAS (1993/026/T)	page 49
Support de dispositifs optiques passifs sur mitrailleuse (2011/052/T)	page 61
Système de datawarehouse (2000/023/T)	page 42
Système de dérive sous voile à hautes performances (1994/080/T)	page 71
Système d'entraînement des équipes de secours TIGRE – projet MATEOSE (2009/024/T)	page 50
Système de visualisation des parties sinistrées de bâtiments recensés comme dangereux (2000/021/T)	page 86
Transmission aérienne portative idoine pour relais radio - TAPIRR 1 (2008/001/T)	page 25
Transmissions de données et d'images (1992/051/T/CD)	page 25
Véhicule léger d'investigation et d'intervention ponctuelle (1991/077/T)	page 68
Véhicule télé opéré multitâches - VTM (2010/026/T)	page 17

MARINE NATIONALE

Analyse tactique rapide des exercices - ANTARES (2003/017/M)	page 37
ATL Konzept (2006/015/M)	page 12
Boîtier d'Accès aux Services Ip Côtiers – BASIC (2011/033/M)	page 27
Borne de secours (2008/003/M)	page 84
Cale de libération des voies aériennes (2011/031/M)	page 85
Détection et identification par analyse des bouées Lofar – DIABOLO (2010/009/M)	page 13
Drone de détection radiologique et chimique - D2RC (2005/002/M)	page 16
Filtre pour bassin (2010/049/M)	page 98
Intégration du système GPS sur chasseur de mines (1991/031/M)	page 34
Kit d'Élongation Opérationnel à Pluralité de Services – KEOPS (2010/028/M)	page 29
Logiciel ELAM (2001/015/M)	page 37
MAGELLAN (2002/016/M/CD)	page 35
Pompier du futur (2007/003/M)	page 87
Portail de gestion de crise MEDUSE (2007/017/M et 2009/020/M)	page 39
Programme informatique de simulation de mouvement - P.R.I.S.M. (1999/026/M)	page 35
R-Attelle (2008/041/M)	page 85
Recalage de la navigation inertielle par corrélation de profils gravimétriques - RGS 2000 (2000/016/M/CD)	page 34
Règle atmosphère Philippi (2012/040/M)	page 76
Sac mortuaire (2008/002/M)	page 18
Simulateur d'entraînement à la survie (2004/006/M)	page 51
Simulateur de vol CAP10 (2011/014/M)	page 53
Simulateur logiciel de PCP (SL-PROP-TRI) (2006/029/M)	page 54
Traitement de l'information graphique pour l'élaboration tactique - TIGET (1992/057/M/CD)	page 36

ARMÉE DE L'AIR

Alpha-Doc (2009/057/A)	page 52
Ciborg: consolidation et interfaçage des bases orbitographiques restituées par GRAVES (2009/073/A)	page 15
Enrouleur de sangle d'arrimage aéronautique (2008/011/A)	page 67
Fédération des données de météorologie de l'espace – FEDOME (2010/015/A)	page 14
Gestion de zone pyrotechnique (2009/036/A)	page 43
Gestion ETAT 4 (2009/042/A)	page 43
Lance-leurres du Mirage 2000 (1989/025/A/CD)	page 79
Logiciel CPROS (2009/083/A)	page 36
Logiciel SENTINEL (2000/027/A)	page 45
Outil de traitement d'acquisition et de restitution des informations du STRIDA – OTARIS (1996/045/A)	page 12
Observation spectrale et caractérisation des satellites géostationnaires – OSCEGEANE (2009/037/A)	page 15
Récupération de poudre extinctrice (2009/035/A)	page 99
SCARABEE (2005/021/A)	page 28
STTRATAGEME (2010/014/A/DR)	page 24
Supervision des moyens informatiques logiciels et environnementaux - SMILE (2010/058/A)	page 44
Système automatique d'évitement de collision en vol pour les drones - TESC (2009/033/A et 2013/013/A)	page 39
Technologies intégrées au travail d'appui aérien numérisé - TITAN (2011/009/A/DR)	page 30

GENDARMERIE NATIONALE

Aire de lavage de véhicules (2008/025/G).....	page 102
Appareil déglaçant (1994/031/G).....	page 89
Bouclier d'assaut technique autotracté commandable à distance (2005/022/G).....	page 78
Clichés anthropomorphiques et reconstitution faciale (1996/040/G et 2002/008/G).....	page 21
Coupe câble céramique – C3 (2009/055/G).....	page 80
Dispositif de retenue autonome du public - DRAP (2006/030/G).....	page 74
Éditeur tactique - EDITAC (2012/031/G).....	page 38
Laboratoire de criminalistique mobile (2007/026/G).....	page 20
Modules techniques d'investigation sur vecteur aérien radiocommandé – VAIC (2010/054/G).....	page 17
Nacelle pour hélicoptère (1997/028/G et 2003/005/G).....	page 84
Paravent de sécurité (2009/074/G).....	page 75
Persistance des traces biologiques en milieu aquatique (2002/007/G).....	page 19
Speed loader (2009/022/G).....	page 60
Structure d'assaut sur TRM 2000 (2007/018/G).....	page 66
Support d'information sur l'éco-conduite (2009/034/G).....	page 99
Système d'entraînement au tir automatisé – SETA (2005/006/G).....	page 48
Système d'entraînement au tir de précision (2008/026/G).....	page 49
Tente de survie pour équipage et personnes en détresse (2010/031/G).....	page 88

COMMANDEMENT DES OPÉRATIONS SPÉCIALES

Bâche antiradar (2012/011/O/DR)	page 68
Traitement applicatif numérique adapté au terrain et aux opérations - TANATOS (2011/043/O)	page 29

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT

Aide à la préparation d'essais en vol – PREVADEM (2007/024/D)	page 45
Aide au chargement de munitions 7,62 sur le VBCI (2010/024/D)	page 62
Antennes cruciformes (2002/010/D)	page 26
Calorifugeage actif de tuyauterie « HP-HT » (2003/009/D)	page 98
Emballages recyclables métalliques pour lance-grenades (2005/015/D)	page 102
Engin de passage de surbaux et d'obstacles (1994/046/D)	page 65
MATRACK (Magnetic Anomaly TRACKer) (2009/023/D)	page 78
Platines de protection de BLU-111 pour tribombe - PPBT (2013/022/D)	page 64
Tuyère diphasique (2000/018/D)	page 87

SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES

Aide médicale illustrée - AMI (2012/016/S)	page 93
CAVADHYST Embout buccal d'hydratation (2009/066/S)	page 69
Concentrateur pour la recherche de virus dans les eaux – CHADOC (1991/044/S)	page 19
Echo-guidage pour la chirurgie en OPEX (2010/055/S)	page 57
E-learning pharmaciens des armées (2010/001/S).....	page 57
Fixateur externe de nouvelle génération (1997/024/S)	page 94
I-formation aux transfusions sanguines en OPEX (2008/032/S)	page 56
Laboratoire de microbiologie projetable LPMO801 (2008/012/S)	page 93
Lot individuel portatif d'oxygénation et de dénitrogénéation – LIPOD (2008/050/S/CD)	page 70
Plasma lyophilisé – PLYO (2010/053/S).....	page 94
Remorque élingable de stérilisation de l'eau d'alimentation – RESEDA (1993/040/S)	page 75
Suivi de la prophylaxie contre le paludisme – Dopal-Test (2003/016/S)	page 92
Système de chirurgie assistée par ordinateur recalé par faisceau laser (2002/020/S)	page 95
Système électronique de guidage en chirurgie crâno-faciale (Digipointeur) (1998/008/S)	page 95
Système télématique de suivi de la disponibilité des personnels soignants dans les unités de soin – SUPERDIS (1991/052/S).....	page 42
Test de dépistage de la susceptibilité au mal aigu des montagnes (2007/008/S).....	page 92

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL POUR L'ADMINISTRATION

Tente WATERBELT (2012/021/C).....	page 81
-----------------------------------	---------

