

www.colsbleus.fr

Cols•bleus

MARINE NATIONALE

LE MAGAZINE DE LA MARINE NATIONALE

N°3052 — OCTOBRE 2016

RENCONTRE
VA ANNE CULLERRE
PAGE 30

PORTRAIT
QM2 CHARLINE PICON
PAGE 40

IMMERSION
**B2M: DES BÂTIMENTS
POLYVALENTS DE
NOUVELLE GÉNÉRATION**
PAGE 42



Une Marine innovante

Éditorial

Rentrée opérationnelle



Capitaine de vaisseau
Bertrand Dumoulin,
directeur de
la publication

En prenant la barre de la communication dans la Marine, j'ai bien conscience d'être, avec toute l'équipe du Sirpa et des chargés de communication au sein de chaque unité, le porte-voix de la Marine, une Marine qui protège, intervient et dissuade en permanence. Cette notion de permanence est notre marque de fabrique et constitue au quotidien un véritable défi humain et technique. Les marins qui ont navigué cet été le savent bien : permanence de la composante océanique de la dissuasion, gage d'invulnérabilité et de crédibilité, posture permanente de sauvegarde maritime (PPSM) mobilisant près de 10% des effectifs de la Marine, déploiements permanents en zones de crise mais aussi dans nos zones d'intérêts afin d'en entretenir la connaissance détaillée. Pour pouvoir agir vite, dès le début d'une crise, il faut au préalable maîtriser l'environnement aérien, maritime et terrestre de la zone en question. Ce volet prévention, dans lequel la Marine excelle, est souvent trop peu évoqué alors qu'il est la clé de la réussite en opérations. Il est le fruit de l'action des frégates et des sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) en mission ISR⁽¹⁾ que seule une marine océanique, à vocation mondiale, est en mesure de réaliser.

Le mois de septembre a vu le groupe aéronaval repartir en opérations. Ce deuxième déploiement de l'année témoigne de la disponibilité de la *Charles de Gaulle*, qui, après une courte période d'entretien, a appareillé dès le 6 septembre. Premier déploiement en version chasse « tout Rafale », il offre une capacité de frappe accrue qui permettra d'intensifier nos efforts contre Daech. Au-delà de l'outil formidable de projection de puissance qu'est le porte-avions, c'est bien le groupe aéronaval dans son ensemble qui apporte une maîtrise complète et

indispensable de l'espace aéro-maritime. Dans un tout autre domaine, le mois de septembre a aussi été marqué par l'ouverture de l'École des mousses à Cherbourg, inaugurée par le chef d'état-major de la Marine le 27 septembre. Cinquante jeunes, dont la moyenne d'âge est de 16, 8 ans, sont arrivés à Querqueville pour y être formés au métier de marin. L'école, désormais répartie sur deux sites, Brest et Cherbourg, a à cœur de leur transmettre, en plus des connaissances professionnelles, un véritable « savoir être » destiné à donner un sens à l'engagement de ces jeunes mousses au service de notre pays. C'est dans un contexte opérationnel particulièrement chargé, qu'aura lieu, du 17 au 21 octobre prochain, le salon Euronaval qui sera l'occasion pour la Marine de montrer qu'elle est en marche vers le modèle Horizon 2025 en gardant à l'esprit la finalité : gagner en opérations. Cela recouvre une réalité très simple : la prise en compte du retour d'expérience opérationnel en favorisant les boucles courtes afin de coller au mieux au besoin opérationnel. Le thème central de ce *Cols Bleus* est ainsi consacré aux innovations développées par les marins et aux programmes structurants de la Marine. Le contre-amiral Chaineau, sous-chef plan programmes, dresse un point de situation de leur avancement. Innovations, ruptures technologiques, ce ne sont pas de vains mots, comme en témoignent les performances nouvelles du couple FREMM/Caïman, et bientôt celles du *Suffren* ou encore du propulseur sous-marin de nouvelle génération que les commandos marine mettront en œuvre. Au-delà des avancées techniques, c'est bien l'esprit d'innovation qui est nécessaire à tous les échelons pour adapter nos méthodes de travail et de formation à ces nouveaux systèmes de combat. ●

(1) Intelligence, surveillance et reconnaissance.



Cols • bleus
MARINE NATIONALE

LE MAGAZINE DE LA MARINE NATIONALE

Rédaction : Ministère de la Défense, SIRPA Marine Balard parcelle Est Tour F, 60 bd du Général Martial Valin CS 21623 - 75509 Paris cedex 15 **Téléphone :** 09 88 68 57 17 **Contact internet :** redaction.sirpa@marine.defense.gouv.fr **Site :** www.colsbleus.fr **Directeur de publication :** CV Bertrand Dumoulin, directeur de la communication de la Marine **Directeur de la rédaction :** LV François Séchet **Rédacteur en chef :** Stéphane Dugast **Rédactrice en chef adjointe :** ASP Marie Morel **Secrétaire :** SM Christophe Tandt **Rédacteurs :** Stéphane Dugast, ASP Marie Morel, ASP Élixa Philippot **Infographie :** EV1 Paul Sénard **Conception-réalisation :** Idé Édition, 33 rue des Jeûneurs 75002 Paris **Direction artistique :** Gilles Romiguière **Secrétaire de rédaction :** Céline Le Coq **Rédacteurs graphiques :** Bruno Bernardet, Nathalie Piant **Photogravure :** Média Grafik **Couverture :** P. Sénard/MN, A. Manzano/MN **4^e de couverture :** S. Chenal/MN **Imprimerie :** Roto France, rue de la Maison Rouge 77185 Lognes **Abonnements :** 01 49 60 52 44 **Publicité, petites annonces :** ECPAD, pôle commercial - 2 à 8 route du Fort 94205 Ivry-sur-Seine Cedex - Christelle Touzet - Tél : 01 49 60 58 56 **Email :** regie-publicitaire@ecpad.fr - Les manuscrits ne sont pas rendus, les photos sont retournées sur demande. Pour la reproduction des articles, quelques soit le support, consulter la rédaction. **Commission paritaire :** n° 0211805692/28/02/2011 **ISBN :** 00 10 18 34 **Dépôt légal :** à parution

Publicité

actus 6



34 vie des unités

Opérations, missions, entraînements quotidiens.
Les unités de la Marine en action

37 RH

- Formation : pour construire l'avenir
- École des mousses à Cherbourg : première rentrée des classes



passion marine 16

Innovation, dans l'ADN du marin



40 portrait

Quartier-maître de 2^e classe Charline Picon, championne olympique
de planche à voile RS-X

42 immersion

B2M : Des bâtiments polyvalents de nouvelle génération



focus 26

L'hydrographie, océanographie

rencontre 28

- « Les programmes de la Marine sont au cœur de l'innovation »
CA Jean-Philippe Chaineau
- Sous de bonnes étoiles - VA Anne Cullerre



46 histoire

Exploration polaire : le dernier voyage du *Pourquoi-Pas* ?

48 loisirs

Toute l'actualité culturelle de la mer et des marins

planète mer 32

Innovation & Défense : un couple gagnant à l'international ?

instantané

LE PORTE-AVIONS CHARLES DE GAULLE REPREND L'ENTRAÎNEMENT OPÉRATIONNEL

Après un mois de juillet dense qui a permis la qualification de 12 pilotes à l'appontage, les 1 200 marins du porte-avions ont repris l'entraînement opérationnel aux côtés de l'état-major et du groupe aérien embarqués (Gaé). Appontages de jour comme de nuit, lutte contre les menaces extérieures, exercices inopinés et postes de combat rythment la vie de l'équipage. Un cycle d'entraînement permettant aux marins embarqués d'être prêts pour leur prochaine mission.



actus





instantané

EXERCICES CONJOINTS DANS LE GOLFE ARABO-PERSIQUE

La collaboration à la mer entre la France et les États-Unis continue. La frégate *La Fayette* et le Carrier Strike Group (CSG) américain n°10 ont mené des exercices communs dans le golfe Arabo-Persique début septembre, permettant de renforcer l'interopérabilité entre les deux marines. Le *La Fayette* a ensuite repris son activité opérationnelle au profit de la TF 152, dont la mission est de lutter contre les trafics illicites servant à financer le terrorisme.

© MN



Amers et azimut

Instantané de l'actualité des bâtiments déployés

DONNÉES GÉOGRAPHIQUES

Source Ifremer

ANTILLES

ZEE : env. 138 000 km²

GUYANE

ZEE : env. 126 000 km²

CLIPPERTON

ZEE : env. 434 000 km²

MÉTROPOLE

ZEE : env. 349 000 km²

NOUVELLE-CALÉDONIE - WALLIS ET FUTUNA

ZEE : env. 1 625 000 km²

SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON

ZEE : env. 10 000 km²

TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES

ZEE : env. 1 727 000 km²

POLYNÉSIE FRANÇAISE

ZEE : env. 4 804 000 km²

LA RÉUNION - MAYOTTE - ÎLES ÉPARSES

ZEE : env. 1 058 000 km²

- Points d'appui
- Bases permanentes en métropole, outre-mer et à l'étranger
- Zones économiques exclusives françaises

1 OCÉAN ATLANTIQUE

GUERRE DES MINES
CMT Cassiopée • CMT Céphée

MISSION HYDROGRAPHIQUE
BH Laplace • BH La Pérouse • BH Borda

DÉFENSE MARITIME DU TERRITOIRE
BRS Altair • BRS Antarès • **C** B2M D'Entrecasteaux

PRÉPARATION OPÉRATIONNELLE
B BH Beutemps-Beaupré • FREMM Languedoc • T-Caiman Marine • T-ATL2

MISSION CORYMBE
BPC Dixmude + T-ALIII • CDT Ducuing

3 MANCHE - MER DU NORD

DÉFENSE MARITIME DU TERRITOIRE
PSP Pluvier • PSP Cormoran • BSR Élan • BBPD Vulcain

GUERRE DES MINES
CMT Céphée



51
BÂTIMENTS

40
AÉRONEFS

5987
MARINS

LE 20 SEPTEMBRE 2016

MISSIONS PERMANENTES



Sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE)
Sous-marin nucléaire d'attaque (SNA)



Équipes spécialisées connaissance et anticipation



Fusiliers marins (équipes de protection embarquées - EPE)
Commandos (opérations dans la bande sahélo-saharienne opération Barkhane)

2

MER MÉDITERRANÉE

GUERRE DES MINES

BCR Somme • BBPD Pluton • BBPD Achéron •
CMT Lyre • CMT Orion • CMT Capricorne •
CMT Croix du Sud + E Pégase

OPÉRATION CHAMMAL

FLF Courbet + 1 Panther • A Atlantique 2

OPÉRATION SOPHIA

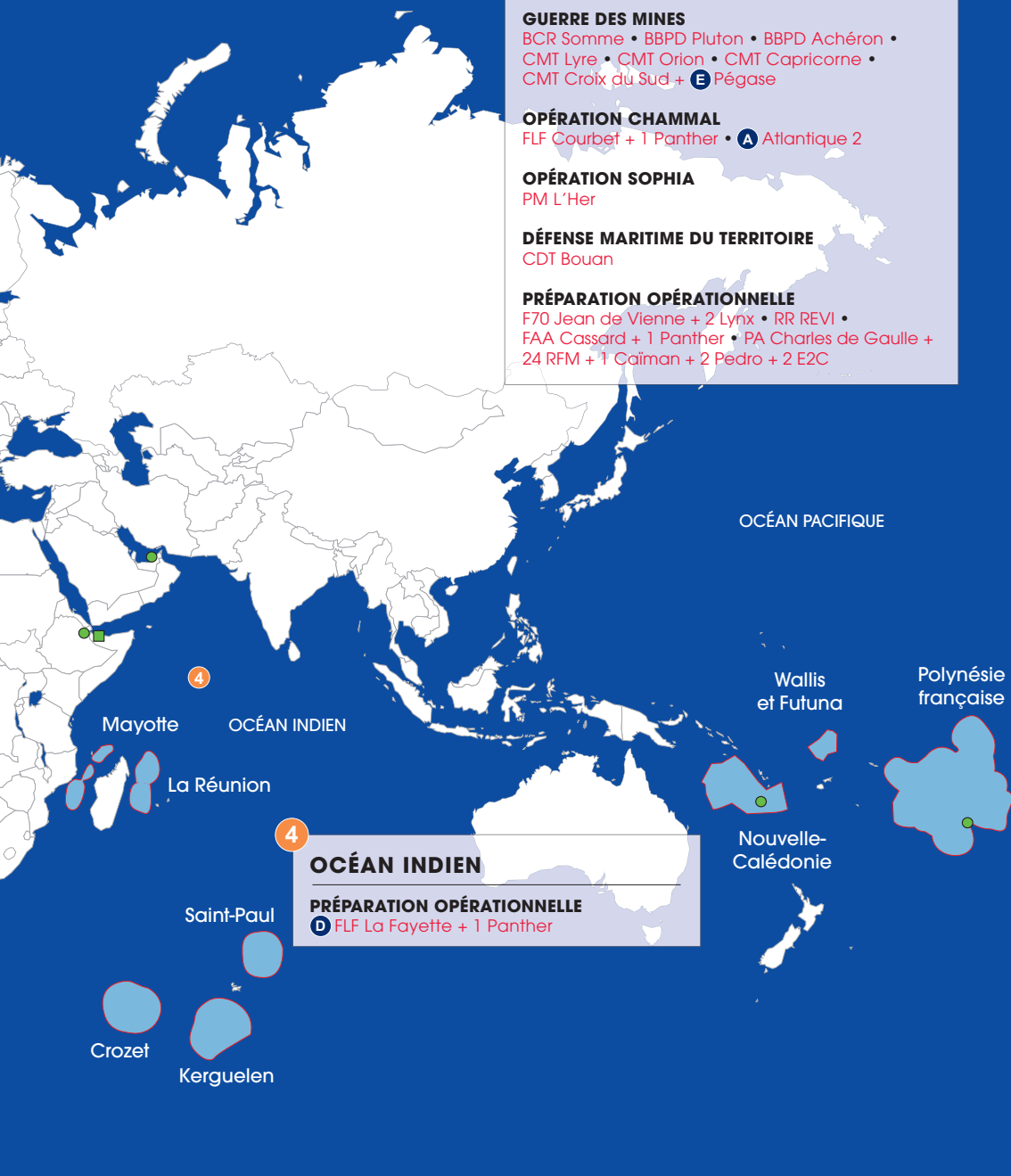
PM L'Her

DÉFENSE MARITIME DU TERRITOIRE

CDT Bouan

PRÉPARATION OPÉRATIONNELLE

F70 Jean de Vienne + 2 Lynx • RR REVI •
FAA Cassard + 1 Panther • PA Charles de Gaulle +
24 RFM + 1 Caiman + 2 Pedro + 2 E2C



4

OCÉAN INDIEN

PRÉPARATION OPÉRATIONNELLE

D FLF La Fayette + 1 Panther



© JP PONS/MN



© A. MONOT/MN



© FLEBIHAN/MN



© S. MARC/MN



© A. BOIDEC/MN



en images

1 12/09/2016 ENTRAÎNEMENT CUTLASS FURY

Du 12 au 26 septembre, la frégate multimission (FREMM) *Languedoc* et le sous-marin nucléaire d'attaque *Perle* et un *Atlantique 2* ont participé à un exercice interallié : Cutlass Fury. Au programme : guerre anti-sous-marine, défense aérienne, opérations amphibies et opérations interarmées.

2 06/09/2016 EXERCICE CROIX DU SUD 2016

La frégate de surveillance *Vendémiaire* poursuit la préparation de l'exercice Croix du sud auquel un patrouilleur tongien participera ainsi que d'autres navires de nationalités différentes (France, Australie, États-Unis, Fidji, Papouasie Nouvelle-Guinée et Vanuatu) au large de la Nouvelle-Calédonie. L'objectif de cet exercice interarmées et multinational est d'entraîner les Forces armées en Nouvelle-Calédonie (FANC) et leurs partenaires à conduire une opération d'assistance humanitaire suivie d'une évacuation de populations civiles, dans un contexte multinational.

3 18/07/2016 PRISE DE FONCTION DU PRÉFET MARITIME DE LA MÉDITERRANÉE

Lundi 18 juillet, le vice-amiral d'escadre Charles-Henri Leulier de la Faverie du Ché, a pris ses fonctions en tant que nouveau préfet maritime de la Méditerranée, commandant de zone maritime et commandant de l'arrondissement maritime Méditerranée (CECMED).



© MN

4 23/08/2016**FORCES SOUS-MARINES**

Durant la période estivale, les opérations confiées aux forces sous-marines ont été menées avec la même intensité. Un sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) a assuré en toute discrétion la permanence à la mer de la dissuasion nucléaire. Trois sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) ont été déployés simultanément sur plusieurs théâtres d'opérations, pour conduire des missions de renseignement ou de lutte anti-sous-marin.



© LUU CINDY/MN



© MN

5 21/08/2016**LE SAGITTAIRE S'ENTRAÎNE AVEC LA ROYAL NAVY**

Le chasseur de mines *Sagittaire* a participé du 18 au 21 août 2016 à l'exercice de la Royal Navy Regional Forces West Exercise 16, intégré dans un Task Group composé des *HMS Argus*, *Monmouth*, *Grimby* et *Tyne*. Des manœuvres tactiques ont pu être menées conjointement.

6 13/07/2016**PRISE DE FONCTION DU DIRECTEUR DU PERSONNEL MILITAIRE DE LA MARINE**

Le 13 juillet, le vice-amiral d'escadre Jean-Baptiste Dupuis a été nommé directeur du personnel militaire de la Marine (DPMM). Auparavant chef de cabinet du chef d'état-major des armées, il succède à l'amiral Christophe Prazuck et conduira désormais la politique des ressources humaines de la Marine.



© TERENCE WALLET /MN



© MN

dixit ●

«Cet engagement porte ses fruits. Au Levant, Daech recule sur tous les fronts, sous la pression des forces locales appuyées par la coalition internationale. Avec l'opération Chammal, la France est l'un de ses principaux contributeurs.»

Jean-Yves Le Drian, ministre de la Défense, discours de clôture de l'université d'été de la Défense (UED).

«Le GAN, c'est avant tout le porte-avions, cet outil exceptionnel, combinaison de technologies de pointe et d'un savoir-faire individuel, mais surtout collectif, rare. Seules quelques marines de très haut niveau savent le mettre en œuvre.»

Amiral Christophe Prazuck, chef d'état-major de la Marine, allocution sur le porte-avions *Charles de Gaulle*.



© S. DZIOBA / MN

Corymbe

Coopération avec les marines ivoirienne et sénégalaise



© MN

DU 18 AU 22 AOÛT 2016, LORS D'UNE ESCALE À ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE), LE BÂTIMENT DE PROJECTION ET DE COMMANDEMENT (BPC) *DIXMUDE* ET LE PATROUILLEUR DE HAUTE MER (PHM) *COMMANDANT DUCUING*, ONT CONDUIT DES PÉRIODES D'INSTRUCTION OPÉRATIONNELLE AU PROFIT DE LA MARINE IVOIRIENNE.

Ces actions s'inscrivent dans le cadre de la mission Corymbe, pour le renforcement des marines des États côtiers du golfe de Guinée. Une centaine d'officiers et officiers mariniers ivoiriens ont embarqué à bord du BPC et du PHM afin de participer à des instructions dans les domaines tels que la mise en œuvre de la navigation, de l'aviation et des armes. Les marins ivoiriens ont eu l'occasion de mettre en application les savoir-faire dispensés en conduisant un exercice de visite sur un bâtiment contrevenant simulé par le *Dixmude*. Au titre de la coopération, le *Dixmude* embarque deux officiers sénégalais et ivoirien pour plusieurs semaines, afin qu'ils se familiarisent avec la conduite des opérations aéromaritimes et les procédures en matière d'action de l'État en mer.

État-major

Un nouveau MGM pour la Marine

LE 1^{ER} SEPTEMBRE, LE VICE-AMIRAL D'ESCADRE DENIS BÉRAUD a quitté le poste d'amiral commandant la Force d'action navale pour rejoindre Paris où il occupe désormais le poste de major général de la Marine (MGM). Le vice-amiral d'escadre Denis Béraud veille désormais à la coordination de l'action de l'état-major de la Marine avec celle de l'état-major des armées. Son prédécesseur, le vice-amiral d'escadre Arnaud de Tarlé, a pris la fonction d'inspecteur général des armées-Marine (IGAM) et a été élevé au rang et appellation d'amiral.



© AXEL MANZANO / MN

le chiffre ●

50

c'est le nombre de marins qui font leur rentrée à l'École des mousses cette année, sur le site de Querqueville à Cherbourg.

Jeux olympiques La Marine des champions

DU 5 AU 21 AOÛT 2016 se sont tenus les 31^e Jeux olympiques d'été à Rio de Janeiro au Brésil. Durant cette compétition, la Marine a été fièrement représentée par huit marins: le matelot Dorian Mortelette (aviron), le matelot Jean-Baptiste Bernaz (voile), le SM Billy Besson (voile), le matelot Hélène Defrance (voile), le QM1 Camille Lecointre (voile), le SM Jonathan Lobert (voile), le QM2 Charline Picon (voile), ainsi que le matelot Marie Riou (voile). Le chef d'état-major de la Marine, Christophe Prazuck, a adressé ses félicitations au QM2 Charline Picon qui est désormais championne olympique de planche à voile. Félicitations également au duo composé du QM1 Camille Lecointre et du matelot Hélène Defrance pour leur médaille de bronze en 470. Les marins en compétition ont porté haut les valeurs de la Marine: esprit d'équipage, combativité, endurance et dépassement de soi.

Force d'action navale Nomination



LE VICE-AMIRAL D'ESCADRE MARC DE BRIANÇON assure, depuis le 1^{er} septembre, la responsabilité de plus de 10 000 marins, 90 bâtiments, des unités d'expertise (Centex Metoc, Cephismar, Centre support cyberdéfense, Centre support de guerre électronique), mais aussi des bases navales outre-mer. Assisté de deux adjoints, le contre-amiral Catard à Brest et le capitaine de vaisseau Lefebvre à Toulon, l'amiral commandant la Force d'action navale (ALFAN) est chargé d'entretenir et de fournir des bâtiments aptes au combat, avec un équipage formé et entraîné.



Maistrance 2016.3 «Rentrée des classes»

DANS LA SOIRÉE DU 28 AOÛT 2016, LE CENTRE D'INSTRUCTION NAVAL (CIN) DE BREST a accueilli les élèves de la 3^e session de la promotion Maître Jézéquel de l'École de maistrance. Âgés de 17 à 25 ans, ces jeunes ont un niveau de bac à bac +3. Cette avant-dernière session de l'année 2016 compte 227 élèves maistranciers. Ils ont été recrutés dans onze spécialités, notamment fusiliers marins, électrotechniciens ou encore détecteurs et viennent effectuer leurs dix-sept semaines de formation initiale au CIN. Après cette période de formation essentielle, au cours de laquelle ils acquerront le socle des connaissances indispensables à l'exercice de leur métier d'officier marinier, ils rejoindront une école de spécialité. Dans un an environ, ils intégreront leurs premières affectations dans les unités opérationnelles de la Marine nationale avec le grade de second maître. Ces officiers mariniers sont destinés à être des techniciens supérieurs capables d'encadrer des équipes.

Le nom de cette promotion est un hommage à cet officier marinier de la Première Guerre mondiale, embarqué à bord du sous-marin de haute mer *Foucault*.

en bref

COMH@BI UN SOUTIEN HABILLEMENT TAILLÉ SUR MESURE

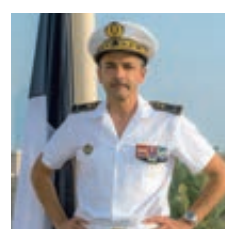
Qu'ils se trouvent en métropole ou outre-mer, les marins doivent pouvoir s'approvisionner en effets d'habillement. Deux solutions: se rendre à leur salon de rattachement, soit en commandant par COMH@BI. Les décisions arrêtées par le CEMM à l'issue du dernier comité de la tenue sont rappelées dans le GNM 198.

ISLANDE À LA CROISÉE DES CHEMINS



Du 23 au 27 août 2016, le bâtiment hydrographique et océanographique (BHO) *Beautemps-Beaupré* et le navire océanographique *Pourquoi Pas ?* se sont croisés à Reykjavik, en Islande. L'occasion pour les deux équipages d'échanger et d'effectuer des visites mutuelles de ces deux bâtiments à la même vocation scientifique.

ALINDIEN PRISE DE COMMANDEMENT



Le 1^{er} septembre, le contre-amiral Didier Piaton a pris le commandement de la zone maritime de l'océan Indien et le commandement des Forces françaises stationnées aux Émirats arabes unis (FFEAU). La cérémonie s'est déroulée sur la

base navale française d'Abu Dhabi, où siège l'état-major interarmées des FFEAU.

ALPACI PRISE DE COMMANDEMENT



Le lundi 8 août le contre-amiral, Denis Bertrand a été nommé commandant supérieur des Forces armées de la Polynésie française et commandant des zones maritimes océan Pacifique et Polynésie française. Il succède à l'amiral Morio de l'Isle qui prend les fonctions de sous-chef opérations aéronavales à l'état-major de la Marine.

CHERBOURG 5 NAUFRAGÉS SECOURUS



Lundi 29 août 2016, le voilier *Tamasine*, battant pavillon de Jersey a percuté un rocher dans la grande rade de Cherbourg. L'hélicoptère *Caiman Marine* en exercice au large du Cotentin a été engagé. Le zodiac de la compagnie des fusiliers marins de Cherbourg, en patrouille à proximité, est également venu en aide aux naufragés. Les cinq victimes ont été récupérées en état de choc, mais en bonne santé.

Innovation

Dans l'adn du marin

Avec l'émergence des nouvelles technologies, l'innovation ne semble plus avoir de limites. Des inventions qui vingt ans en arrière n'auraient relevé que de la fiction, figurant dans une panoplie de gadgets digne de l'agent 007, sont aujourd'hui à portée de main. Des innovations conduites par des entités en pointe du monde de la Défense et de la Marine (mais aussi des initiatives individuelles) permettent d'élaborer des outils ou des systèmes au service des opérations d'aujourd'hui et de demain. Mais qu'entend-on finalement par « innovation » ? Comment se définit-elle ? Comment s'applique-t-elle ? Ce dossier de *Cols Bleus* répond à ces questions épineuses mais passionnantes.

● DOSSIER COORDONNÉ PAR L'ASP
MARIE MOREL ET L'ASP ÉLISA PHILIPPOT



La Marine innove dans les cinq forces. Retrouvez les outils et systèmes innovants sur www.colsbleus.fr





RÉALITÉ AUGMENTÉE

ACTIVEZ LES CONTENUS EN RÉALITÉ AUGMENTÉE

1. Téléchargez l'appli gratuite Aurasma pour tablette et/ou smartphone (Itunes/Google Play);
2. Créez votre compte;
3. Cherchez le compte «marinenationale» puis cliquez sur «suivre»;
4. Visez une image associée à la réalité augmentée et laissez-vous porter...



© STEPHANE MARC/WIN

L'innovation

Mode d'emploi

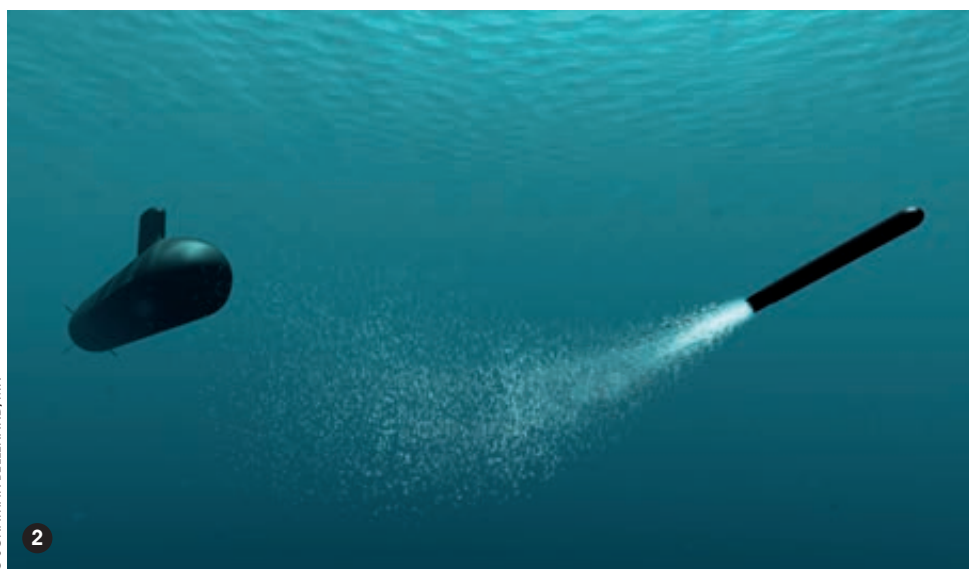
Alors que la Marine du plan Horizon Marine 2025 est en train de se constituer, des chercheurs, des ingénieurs, des marins, des inventeurs sont déjà en train de réfléchir à ce que pourrait être la Marine de 2055. En matière de progrès et d'avancée technologique, les marins savent et doivent naviguer sur l'avant. Le cycle de vie d'un navire de guerre ou d'un avion de patrouille maritime s'inscrit en effet dans le temps long. Lorsque l'on conçoit un porte-avions, il faut d'ores et déjà se projeter dans le futur et imaginer ce que seront les systèmes d'armes ou les transmissions qu'il devra intégrer deux ou trois décennies plus tard au moment de son deuxième arrêt technique majeur. L'innovation est donc inscrite dans les gènes de la Marine, qu'elle se matérialise par une frégate multimission ou par un logiciel destiné à faciliter l'action des marins en opérations. Y a-t-il aujourd'hui sur terre un objet plus complexe qu'un SNLE et son système d'armes ? Combien de marine sont-elles en mesure de conduire des opérations navales de haute intensité avec des équipages optimisés et des matériels de dernière génération ? Depuis les grandes découvertes puis la révolution industrielle, la Marine n'a eu de cesse d'évoluer et d'assimiler les innovations du moment. Au cours des 150 dernières années, nous sommes passés de la navigation au sextant à la carte électronique, de la voile à la propulsion nucléaire, dans un effort soutenu et avec un tempo qui n'a cessé d'accélérer. Pour un marin, les radars, les sonars, les missiles, les réacteurs, les turbines ou les stations satellitaires sont des éléments communs de son environnement. Pourtant, la capacité d'intégrer et de conduire ces systèmes en évolution permanente sur des plates-formes navales, dans l'environnement maritime hostile et contraint, n'est pas à la portée de tout le monde et inclut la Marine dans un club très fermé.

L'ESSENTIELLE INNOVATION

Ainsi, alors que les FASM et les FAA constituaient le nec plus ultra dans les années 80 et que les améliorations successives apportées au cours de leur vie opérationnelle leur permettent de constituer encore aujourd'hui l'ossature de la Marine du début du XXI^e siècle, les FDA, les FREMM, les BPC, les RFM et bientôt les Barracuda représentent



© EMMANUEL RATHÉLOTT/MN



© JONATHAN BELLEND/MN



© MN

un saut technologique emblématique d'une marine moderne aux performances dopées par l'innovation : MDCN, LRR, MRR, sonar flash, Ecume, CAPTAS, M 51, Rafale Marine, NH 90, Syracuse 3, RIFAN... autant de systèmes, entre autres, qui placent la Marine au premier rang des forces navales qui comptent.

Mais l'innovation n'est pas uniquement le produit des avancées scientifiques ou techniques : elle est aussi le résultat d'une culture, d'une recherche inlassable de l'amélioration, qui n'est d'ailleurs pas toujours le fait d'industriels ou de laboratoires de recherche. Les CO, les passerelles, les PC Propulsion sont remplis de ces bonnes idées de marins, expérimentées à bord

puis généralisées à toute la Marine : logiciels en tout genre, dispositifs de sécurité, équipements facilitant l'entraînement, tactiques expérimentales intégrées dans la doctrine d'emploi...

Vivant au cœur de la technologie la plus avancée, travaillant dans des organisations particulièrement agiles et optimisées, le marin n'en a pas toujours conscience mais il se trouve au cœur de l'innovation et il est parfois bon de (se) rappeler que son outil est l'un des plus modernes au monde.

Plus que jamais, la recherche et le développement sont donc un enjeu stratégique, aussi bien du point de vue militaire qu'économique. « L'innovation, c'est la réponse de la France aux défis de la compétitivité. Il en



1 Le simulateur du NH90 (Caïman Marine) bénéficie d'une modélisation conforme à l'hélicoptère réel et met en œuvre une simulation tactique permettant aux équipages de s'entraîner à tous types de missions.

2 Le système de combat des SNA Barracuda voit ses performances améliorées grâce aux nombreuses innovations: mâts optiques remplaçant les périscopes classiques, numérisation et automatisation des systèmes de conduite des installations.

3 Automatisation très poussée, consoles multifonctions, missiles de croisière naval (MdCN) sont autant d'innovations qui jouent un rôle clé dans les opérations à haute intensité.



va non seulement du maintien de notre rôle industriel dans le monde, mais également de la performance des équipements de nos armées, et donc de la sécurité de notre souveraineté», déclarait le ministre de la Défense Jean-Yves Le Drian, lors du premier forum innovation organisé en 2012 par la Direction générale de l'armement (DGA). L'Agence nationale de la recherche (ANR) a établi en 2011 un partenariat avec la DGA, afin de créer le programme Astrid: Accompagnement spécifique des travaux de recherches et d'innovation défense. Car encore plus qu'ailleurs, dans le monde de la Défense, l'innovation est un facteur clé pour mener les opérations d'aujourd'hui et anticiper celles de demain. ●



Retrouvez l'intégralité de l'interview de Pierre Mouneyrou

La réalité virtuelle fait sa rentrée!

Instructeur en mécanique navale à l'École navale, le premier maître Pierre Mouneyrou est un adepte des solutions innovantes, et ce à des fins pédagogiques.



Pourquoi faites-vous désormais appel à de la réalité virtuelle ?

La réalité virtuelle est pour l'instant utilisée dans le cadre de la formation navire énergie. Cette formation s'axe sur la propulsion et la production d'énergie sur les bâtiments de la Marine nationale. Concrètement, il s'agit ici de projeter les élèves dans des compartiments machines afin qu'ils puissent identifier les éléments techniques vus en cours. Le but est de contextualiser au maximum la formation, en amenant les élèves au plus près des installations réelles.

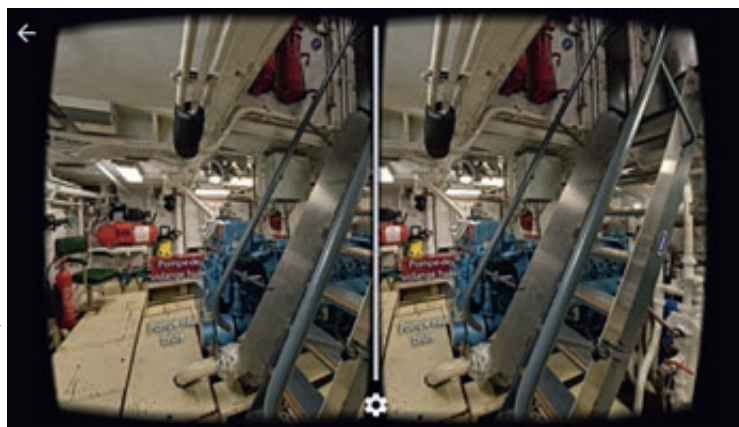
Comment procédez-vous ?

Nous utilisons des casques de réalité virtuelle dans lesquels on insère un smartphone. Grâce à une application dédiée, il est possible de lire des photos à 360° de compartiments techniques de bâtiments de type frégate F70, bâtiment-école et bientôt frégate multimission.

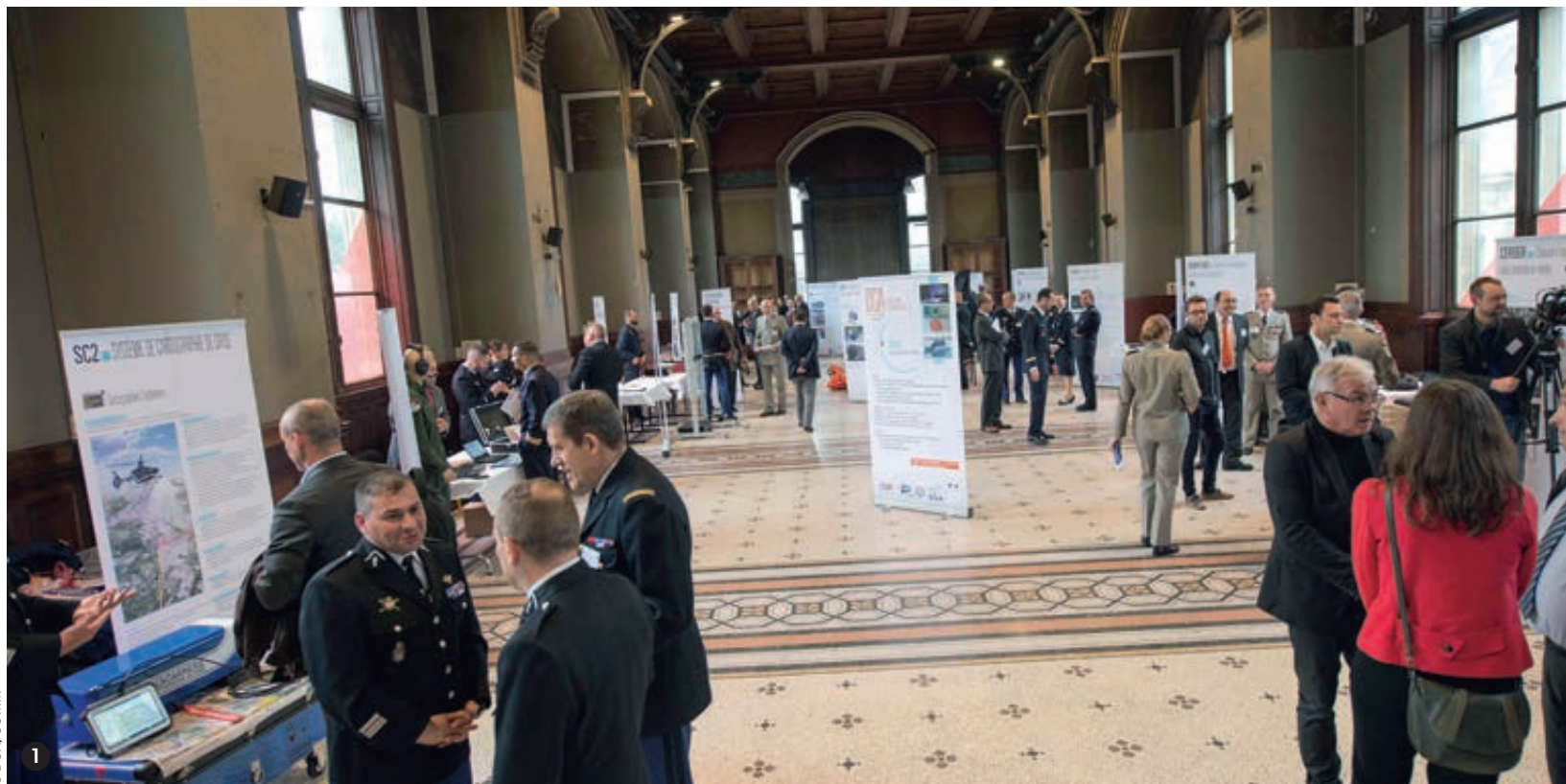
Quels sont les apports réels du virtuel dans votre formation ?

L'utilisation du casque est d'abord intégrée dans une séquence pédagogique d'ensemble. Prenons l'exemple du cours sur les moteurs diesel. Les séances commencent par une approche théorique complétée par une description et une étude de fonctionnement fine des éléments mécaniques constitutifs du moteur. Le casque s'utilise en fin de séquence pédagogique, pour immerger les élèves dans leur environnement professionnel. La réalité virtuelle présente le compartiment machine d'une F70 avec notamment le moteur étudié en classe. Les élèves repèrent les éléments étudiés pendant le cours et les reportent sur un carnet de plan qui leur est fourni.

À la fin de la séance, les groupes d'élèves commentent les photos 360 projetées sur un tableau interactif pour un débriefing collectif. Pour l'instant, un test a été réalisé auprès des BS Navit en formation à l'École navale. Les cours effectifs débuteront fin octobre.



© T. LE MASSON/MIN



© DGA/COMM

L'innovation dans la Défense Un leitmotiv

Donner une place de choix à la créativité est aujourd'hui devenu une nécessité. La dernière décennie a d'ailleurs été marquée par un effort d'encouragement et de soutien de l'innovation participative aussi bien dans les grandes entreprises, qu'elles soient publiques ou privées, ou en lien avec les démarches d'innovation collaborative et d'open innovation qui se multiplient. Au sein des armées, cette démarche a d'ailleurs su trouver sa place grâce à l'innovation participative, un projet phare du ministère de la Défense. Tout commence en 1988, lorsqu'un marin, le vice-amiral Le Pichon crée la Mission pour le développement de l'innovation participative (MIP). Le but de cette entité est de stimuler et de favoriser les idées innovantes des hommes et des femmes travaillant au ministère, et de les valider en réalisant des prototypes ou des démonstrateurs. L'action de la MIP ne s'arrête pas là puisqu'elle se



© DGA/COMM

Le Prix Amiral Le Pichon



Véritable Graal des innovateurs, le Prix Amiral Le Pichon récompense tous les deux ans les efforts et le talent des marins se lançant dans des projets innovants. L'idée de permettre à chacun d'exprimer son génie pour le bien commun remonte à près de 30 ans. C'est sur le terrain, lors du déploiement Prométhée, dans le golfe Arabo-Persique en 1987, que le vice-amiral lance pour la première fois ce concept. Pour trouver des solutions face à des situations imprévues, il organise un concours d'idées, invitant ainsi les marins à innover. Une initiative qui fait mouche et séduit André Giraud, ministre de la Défense de l'époque. Un an plus tard naît la Mission innovation participative (MIP). Elle est confiée au vice-amiral Le Pichon qui deviendra le promoteur de la MIP du ministère de la Défense.



Le Prix de l'Audace 2016: des marins récompensés

Événement ambassadeur de cette innovation, la 12^e édition du prix de l'Audace s'est tenue à la fin du mois de mai au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) de Paris. Et plusieurs marins figurent parmi les lauréats! Le commissaire de première classe (CR1) Thibault Perrin, commissaire des armées (ancrage Marine), chef du bureau «sécurité maritime» de la préfecture maritime de la Méditerranée (Toulon), a été récompensé pour son projet Hermès garde-côtes. Son idée? Créer une plate-forme collaborative sur internet pour faciliter le partage d'informations entre les acteurs de la gestion de crise. Préparer l'organisation et les moyens en cas d'événement de mer majeur signifie notamment faire dialoguer les nombreux acteurs des centres opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS) et des centres opérationnels maritimes (COM) avec le centre de traitement des crises du préfet maritime (CTC). L'efficacité de la diffusion des informations entre les acteurs en période de crise est primordiale. En l'absence de système dédié antérieur, Hermès garde-côtes est une véritable innovation. Cet outil devient rapidement la chronologie de référence de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC) maritime. «Je devais résoudre cette difficulté de circulation de l'information avant mon premier exercice majeur, le 12 mai 2015. Mes connaissances en informatique m'ont permis de réadapter et de développer les codes d'une précédente innovation. J'ai ensuite réservé un hébergement sur internet. Enfin, dès le stade des exercices, l'outil a rencontré un réel succès. Même à un stade encore expérimental, il a été utilisé pour des cas réels, dont le plus emblématique est le sauvetage du cargo Modern Express, à la dérive dans le golfe de Gascogne fin janvier 2016», raconte le CR1 Thibault Perrin.

1 La MIP est à l'écoute des idées d'innovations émises par le personnel du ministère. Toute personne, quel que soit son statut ou son grade, peut proposer une idée ou un projet.

2 Environ 50 projets sont soutenus chaque année par la MIP. La démarche pour lancer un projet est simple et rapide: environ 2 mois s'écoulent entre l'entretien à la MIP et la mise en place des crédits.

3 La pince chronométrique du premier maître Laurent Le Guyader, désormais affecté au groupe des plongeurs démineurs (GPD) de la Manche, est une pince coupante équipée d'une chronométrie mécanique permettant de sélectionner un câble électrique à distance pour neutraliser un engin explosif en toute sécurité.

4 Responsable de la préparation de l'organisation et des moyens en cas d'événements de mer majeur, le commissaire de 1^{re} classe (CR1) Thibault Perrin s'est vu récompensé pour son projet Hermès.

charge ensuite de favoriser la diffusion et le déploiement opérationnel des innovations. Libre à chacun donc de laisser son génie (ou son bon sens) s'exprimer pour améliorer le fonctionnement au quotidien ou renforcer des capacités opérationnelles de la Défense. Car, c'est devenu maintenant une évidence mais toutes ces innovations concourent à la réussite opérationnelle.

LA MISSION INNOVATION PARTICIPATIVE (MIP): POUR QUI ? POURQUOI ? COMMENT ?

Matelot ou officier, en matière d'innovation, le grade importe peu. L'innovation participative se fonde depuis plus de 25 ans sur la conviction que les acteurs présents sur le terrain ont des capacités d'initiative et de créativité irremplaçables.

«L'innovation bottom-up, celle provenant des acteurs de terrain que vous êtes, joue un rôle crucial dans l'adaptation aux défis modernes, conjuguant processus technologiques nouveaux et impératifs de maintien de nos savoir-faire. L'équation ne peut se résoudre sans votre ingéniosité à toute épreuve.» Pour le vice-amiral d'escadre de Tarlé, inspecteur général des armées Marine (IGAM) et ancien MGM, comme pour l'amiral Le Pichon: «L'innovation représente l'avenir des armées et de la Marine.» ●



Retrouvez la vidéo du projet Hermès

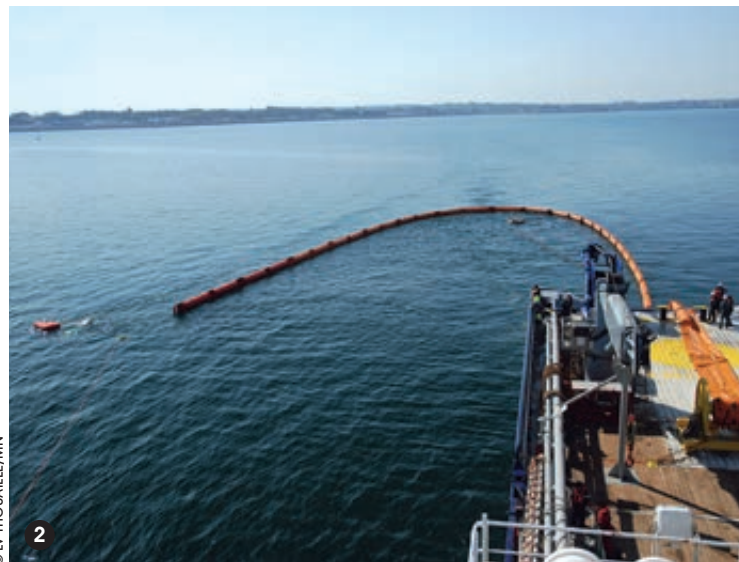


Retrouvez l'ensemble des projets de la Marine que le MIP a soutenu

Innover au sein des forces

Cas concrets

Sur et sous la mer, au-dessus de la mer, à terre et dans le monde cyber, des unités et des marins innovent au quotidien pour mener à bien les opérations d'aujourd'hui et celles de demain. Panoramique (non exhaustif) de ces hommes et de ces femmes de la Marine plongés au cœur de l'innovation.



Force d'action navale

BOOMVANE : UN NOUVEAU SYSTÈME ANTI-POLLUTION

Le Centre d'expertises pratiques de lutte antipollution (CEPPOL) est une unité de la Marine qui intervient dans le cadre de l'action de l'État en mer. Tout au long de l'année, des entraînements à la mer sont planifiés pour les marins du CEPPOL sur les différentes façades maritimes pour entretenir le savoir-faire des équipes spécialisées dans le domaine de l'antipollution, notamment en termes de manœuvre complète (et délicate) de confinement et de récupération de polluant dispersé en mer. Un nouveau matériel antipollution a

été testé en septembre 2015 au large de Brest par le CEPPOL : le BoomVane. Ce puissant dispositif permet, grâce à la mise en place d'un barrage hauteurier au moyen d'une seule unité au lieu de deux, de nettoyer un déversement accidentel de pétrole dans différents environnements tels que la mer, les rivières ou les canaux. Il peut être remorqué à l'arrière d'un bâtiment ou peut opérer seul afin de nettoyer une zone. Les essais de ce dispositif ont été conduits depuis le bâtiment de soutien, d'assistance et de dépollution (BSAD) *VN Sapeur*, avec le concours

de marins du CEPPOL afin de mener une manœuvre complète de confinement et de récupération de polluant. Mission réussie et probante. Le BoomVane va équiper à terme les bases navales de Brest et Toulon. ●



Bonus vidéo :
Le BoomVane

LOGICIEL MYADJU : LE SERVICE COURANT S'AUTOMATISE

Les systèmes d'information et de communication (SIC) contribuent fortement à la transformation de la Marine, bien souvent accompagnée de l'informatisation des processus. L'application MyAdju, créée en 2012 dans le cadre de la MIP, a notamment été testée sur la frégate de type *La Fayette* (FLF) *Surcouf*, un environnement parfait pour évaluer son efficacité avec un effectif optimisé. Les tâches d'adjudant de compa-

gnie sont ainsi simplifiées et le service courant est automatisé. Des fiches de décompte de permissions sont générées automatiquement, les circuits de visas dématérialisés, et le cahier de mouvement des rationnaires est édité automatiquement. Le bureau SIC de l'état-major de la Marine (EMM) a ensuite piloté son « industrialisation en interne » avec le soutien du Centre de développement de la Défense de Toulon (CDAD-T) de la Dirisi. Cette phase est in-

dispensable afin que l'application soit maintenue en conditions dans la durée selon les règles de l'ensemble du ministère, et utilisée sur la plupart des bâtiments. Les tests de ce logiciel révolutionnaire prendront fin en septembre 2016. Ce dernier sera ensuite déployé courant octobre, sur neuf grands bâtiments métropolitains comme le porte-avions *Charles de Gaulle*, les FREMM ou encore les patrouilleurs de haute mer (PHM). ●

Forces sous-marines (FOST) ILLUSION PARFAITE, LA SIMULATION AU SERVICE DE LA FORMATION

A bord d'un sous-marin, difficile de s'entraîner à tous les types d'avaries. D'où l'utilité de la simulation. Dans les simulateurs de l'École de navigation sous-marine et des bâtiments à propulsion nucléaire (ENSM-BPN), tout est reproduit quasiment à l'identique à l'échelle 1. Chaque simulateur a sa fonction propre : Sirius, par exemple, reproduit le poste de pilotage et de conduite des installations de sécurité-plongée du sous-marin. Les marins y apprennent à diriger la lutte contre

l'incendie, la voie d'eau ou s'entraînent à reconfigurer le circuit hydraulique. La simulation est un outil puissant permettant aux équipes de s'entraîner à réagir aux incidents et avaries impossibles à reproduire à bord en situation réelle du fait des risques qu'ils pourraient générer. Avec l'arrivée prochaine des nouveaux sous-marins d'attaque (SNA) de type *Suffren*, les futurs sous-mariniers s'entraîneront dans de nouveaux simulateurs récemment inaugurés à l'ENSM-BPN. ●



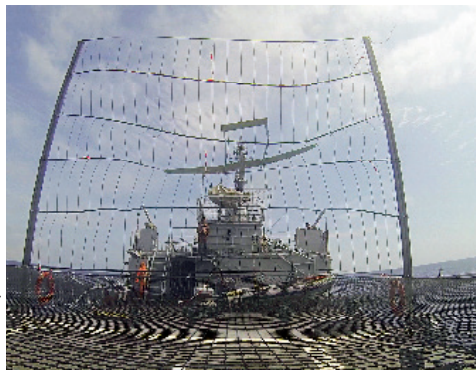
© V. ORSINI/MN



© V. ORSINI/MN

Aéronautique navale CEPA/10S

De plus en plus populaires, les drones n'échappent pas à l'œil expert du Centre d'expérimentations pratiques et de réception de l'aéronautique navale (CEPA/10S), dont l'une des principales missions consiste à suivre le développement et la mise au point des aéronefs ou matériels, en soutien des officiers du bureau aéronautique de la division « programmes » de l'état-major de la Marine (EMM PROG AERO). Dans le cadre de l'opération d'expérimentation réactive (OER) XCIAM (expérimentation pour le contrôle et l'interprétation assistées pour mini drones), les armées ont mené avec la Direction générale de l'armement (DGA) et le CEPA/10S des campagnes de vol en milieu maritime avec trois types de systèmes de mini drones de différentes classes. Cette campagne, réalisée avec le concours de la Force des fusiliers marins et commandos (Forfusco), du Centre d'expertise des programmes navals (CEPN) et de la Force d'action navale (FAN), qui ont apporté des



© CEPA 10S/MN

moyens matériels et participé à la rédaction des scénarios d'emploi, a montré des résultats très encourageants. Elle a notamment permis de confirmer que des systèmes de mini drones équipés d'une chaîne image performante permettraient d'étendre les capacités de détection, de reconnaissance et d'identification des bâtiments de surface. Les résultats très positifs de cette expérimentation viennent compléter ceux déjà obtenus en 2014, lors d'une campagne d'expérimentation menée sur le patrouilleur de haute mer *Commandant Bouan* portant sur la récupération d'un mini drone par filet. ●

1 et 2 Le BoomVane permet de déployer un barrage hauturier et de l'écarter de l'unité qui le tracte afin de maintenir une ouverture de barrage efficace. Cette capacité est mise en œuvre grâce à des ailettes orientant la dérive du dispositif, formant un « J » le long du navire et permettant de confiner le polluant.

3 et 4 Sirius, Saturne ou encore Orion... On s'y croirait ! Tout est reproduit quasiment à l'identique d'un sous-marin. Ici Neptune, le simulateur mobile SNA

de type *Suffren*, forme les marins à la sécurité de plongée, au pilotage et à la surveillance des installations.

5 L'Ecume constitue un renouvellement ainsi qu'un bond capacitair important pour la composante des commandos marine, qui opèrent dans le cadre des opérations de la lutte contre la piraterie, de libération d'otages et de lutte contre les narcotrafics.

Force des fusiliers marins et commandos

SOFINS : AU SERVICE DES FORCES SPÉCIALES

Le Special Operation Forces Innovation Network Seminar, (SOFINS) est un séminaire unique en Europe. Organisé par le Cercle de l'Arbalète au profit du commandement des Opérations spéciales (COS), il regroupe innovations technologiques et tests en conditions réelles. En avril 2015, la Marine nationale et les commandos marine étaient présents lors de la deuxième édition de ce rendez-vous exceptionnel des forces spéciales. Sur leur stand, l'innovation phare : une des cinq embarcations *Ecume* (embarcation commandos à usage multiple et embarquable). Avec un déplacement de sept tonnes en ordre de marche, les *Ecume* sont capables d'effectuer des raids longue distance à grande vitesse. De plus, cette plate-forme multimission peut être déployée dans la majorité des navires, dont les patrouilleurs hauturiers (OPV), les bâtiments amphibies (BPC) ou encore les nouvelles frégates FREMM. ●



© A. MONOT/MN



© STÉPHANE MARC/MN

L'innovation au service de la formation

L'IRENav: former les inventeurs de demain

Support essentiel de la formation scientifique au sein de l'École navale, l'Institut de recherche de l'École navale (IRENav) mène des projets dans l'environnement naval, et plus particulièrement le domaine maritime et son développement durable.

Les recherches menées au sein de cet institut pluridisciplinaire s'articulent autour de thématiques, composantes essentielles de la formation scientifique à l'École navale. Le groupe Mécanique et énergie en environnement naval (M2EN) se focalise sur l'hydrodynamique et la conversion d'énergie, tous deux destinés à la propulsion navale et aux énergies marines renouvelables. Le groupe Modélisation et traitement de l'information



© STÉPHANE MARC/MN

maritime (MoTIM) se concentre sur l'acoustique sous-marine et les systèmes d'information géographique. Ces groupes sont dédiés à la définition d'outils et de systèmes favorisant l'aide à la décision dans la mise en œuvre des systèmes opérationnels. Les recherches menées au sein de l'IRENav

se développent en concordance avec la nouvelle dynamique régionale impulsée par la mise en place du pôle de compétitivité Pôle Mer Bretagne Atlantique à vocation mondiale. Ce type de coopération tend à devenir de plus en plus généralisé, aussi bien en école, qu'au sein des forces spéciales. ●

«Penser et optimiser le futur maritime!»

Jacques-André Astolfi, responsable du groupe de recherche M2EN à l'Institut de recherche de l'École navale et de la spécialité «Environnement naval».



© DR

L'IRENav forme les inventeurs de demain, en quoi votre initiative se distingue-t-elle des autres groupes?

Le groupe de recherche M2EN est l'une des deux unités développant ses activités au sein de l'Institut de recherche de l'École navale (IRENav). Son point fort est de regrouper en un même lieu sur le site de l'École navale des spécialistes de génie mécanique, de mécanique des fluides et de génie électrique leur permettant de développer des activités de recherche en amont dans un contexte multi-physique et pluridisciplinaire en lien avec les applications industrielles du

domaine maritime. Ce positionnement confère au groupe de recherche une originalité stratégique unique en termes de développement et d'innovation, mais aussi de formation par la recherche au niveau master et doctorat dans les domaines navals et maritimes.

De quels moyens disposez-vous? Avez-vous des projets en cours?

Nous disposons de moyens expérimentaux uniques tels que le tunnel hydrodynamique et des équipements de mesure associés de très haute technologie.

Des projets sont en cours sur la compréhension des mécanismes fondamentaux pouvant conduire à la réduction de traînée de frottement des navires par injection de bulles le long de la coque. Sur l'utilisation de structures portantes déformables « intelligentes » et sur l'analyse académique de la propulsion vélique⁽¹⁾ pour améliorer la performance des grands voiliers tels que ceux de l'America's Cup. Nous menons également des projets relatifs à la modélisation et la conception de machines électriques innovantes non conventionnelles dans le cadre du navire tout électrique ou hybride et des hydroliennes en plein essor.

Pour résumer en quelques mots, que fait concrètement votre unité M2EN?

Le groupe de recherche M2EN de l'IRENav s'est structuré en réponse à une analyse de thèmes émergents à la fois dans le domaine du navire du futur et des énergies renouvelables marines. Les thèmes de recherche retenus dans le contexte maritime rendent la position du groupe originale au plan national et international.

(1) Principe d'utiliser la force du vent (moteur) pour propulser le bateau (voilier) grâce à une voile (propulseur).



© STÉPHANE MARC/MN

«L'innovation? c'est une donnée clé pour la science et la défense»

Abdel Boudraa, responsable du groupe MoTIM/IRENav



© DR

Que fait concrètement votre groupe de recherche?

Nous développons des outils et des modèles d'information destinés à la mise en œuvre de systèmes opérationnels pour la compréhension, la surveillance et le contrôle du milieu maritime. MoTIM se positionne au sein des communautés scientifiques des technologies de l'information et des communications (STIC) et intègre dans ses objectifs scientifiques les aspects sécurité maritime et la cyber-défense des systèmes navals en partenariat avec Télécom Bretagne, Thales et DCNS. Nous avons également le soutien du conseil régional de la Bretagne et du Pôle Excellence Cyber.

De quels moyens disposez-vous?

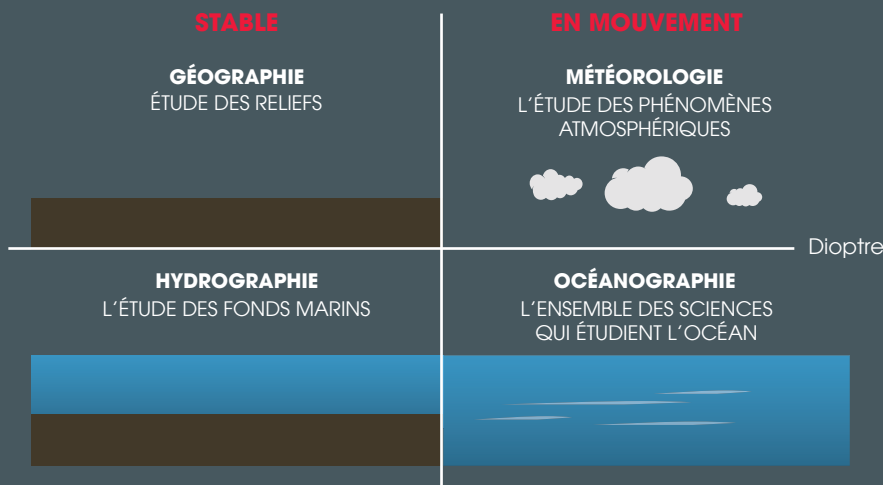
Le groupe dispose d'une cuve acoustique instrumentée, de systèmes Sonar, de moyens de calcul, d'une table tactile pour les développements d'applications Interface Homme-Machine (IHM), d'un système d'acquisition de signaux AIS et de plates-formes informatiques dans le domaine de la cyber sécurité des systèmes navals.

En quoi votre initiative se distingue-t-elle des autres groupes?

Le groupe MoTIM est un groupe de recherche pluridisciplinaire dont les travaux s'appuient sur des compétences en acoustique, informatique, modélisation mathématique, simulation et traitement du signal. Les travaux, méthodologiques et expérimentaux, développés au sein de notre groupe intègrent aussi bien les aspects temporel et spatial que des problématiques plus opérationnelles dans les domaines maritimes et navals. Nos recherches s'appliquent avant tout à la sécurité maritime, comme par exemple le projet DéAIS de «désaisification» des signaux AIS. Qu'est-ce que l'AIS? C'est le système d'échanges automatisés de messages entre navires par radio VHF qui permet à tout navire et à tout système de surveillance du trafic de connaître l'identité, le statut, la position des navires se situant dans la zone de navigation. C'est d'ailleurs un système assez similaire à celui du monde aérien! Je pourrai citer aussi le projet datAcron «Horizon 2020» qui vise à créer une structure de gestion des données permettant d'observer en temps réel les trajectoires et les événements dans les domaines maritimes et aériens et ainsi d'effectuer des analyses plus précises et complètes. Il y a aussi l'ITEA Reconsurve qui consiste à effectuer des analyses et des prédictions de comportement à l'échelle européenne... plus précisément un système de surveillance reconfigurable avec des capteurs intelligents. Enfin, nous œuvrons à l'e-navigation maritime à savoir la cartographie de demain. Je pourrai également vous parler de la détection de cibles sous-marines ou encore de la caractérisation des fonds marins (le Projet Rapid DGA MICAS)... Bref, nos recherches contribuent à la conception et au développement de nouveaux systèmes opérationnels dans les domaines maritimes et navals. Le but étant de maintenir notre leadership à l'international et surtout de servir au mieux les opérationnels avec des outils fiables et performants.

L'hydrographie, Océanographie

Il s'agit des sciences appliquées traitant de la description des éléments physiques des océans, des mers, des zones côtières ainsi que de la prédiction de leur changement dans le temps, essentiellement dans l'intérêt de la sécurité de la navigation et en soutien à toutes les autres activités maritimes, incluant le développement économique, la sécurité et la défense, la recherche scientifique et la protection environnementale. Les hydrographes du SHOM* affectés à bord des bâtiments hydrographiques de la Marine nationale ont pour missions de réaliser des levés en mer et d'entretenir les bases de données correspondantes afin de permettre l'élaboration et l'actualisation des cartes marines et documents nautiques ou des produits décrivant l'environnement océanique.



LE SAVIEZ-VOUS ?

FLOTTE HYDRO-OCÉANOGRAPHIQUE

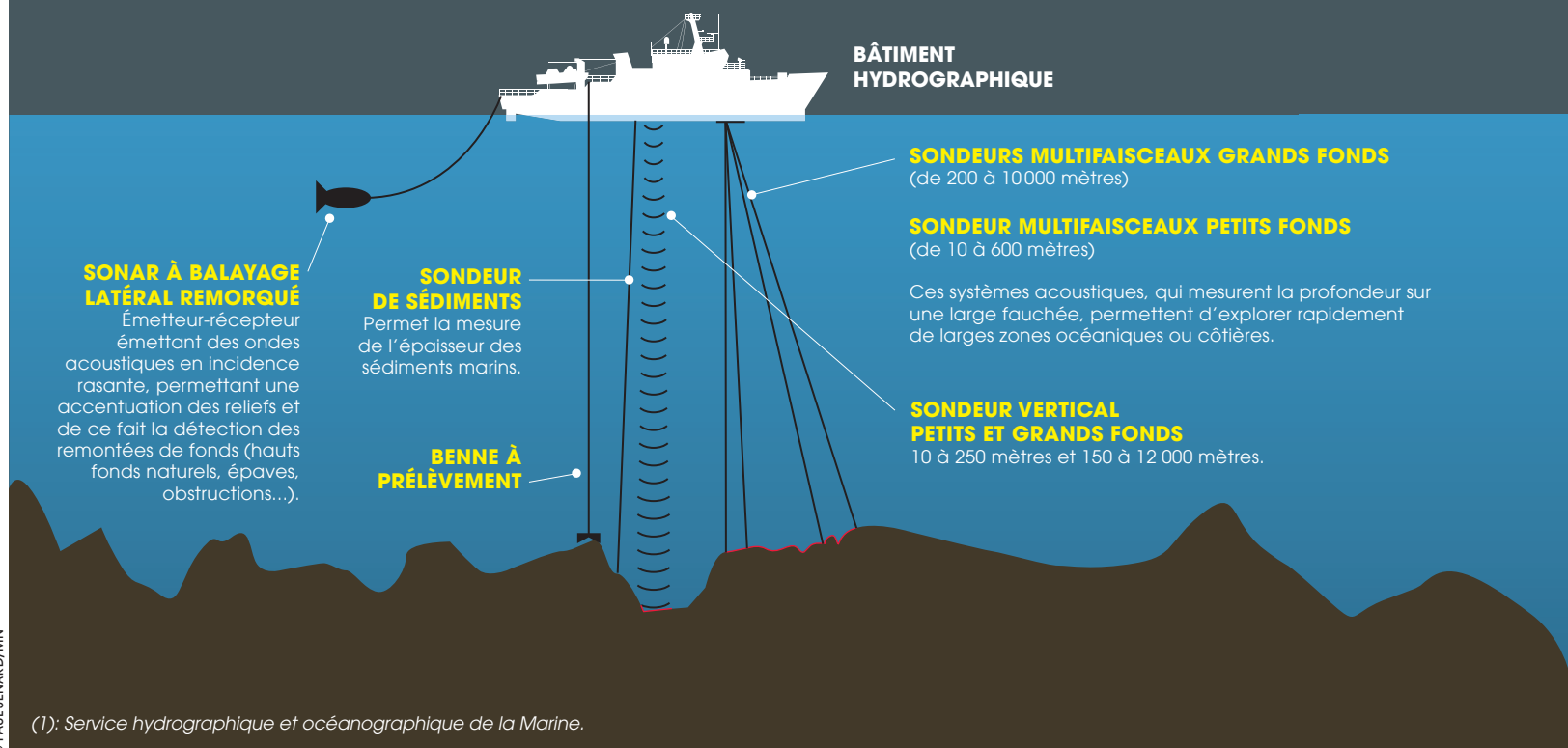
3 bâtiments hydrographiques :
La Pérouse, Borda, Laplace

1 bâtiment hydrographique et océanographique :
Beautemps-Beaupré

1 navire océanographique :
Pourquoi pas ?

dont l'activité est partagée avec IFREMER¹.
Le *Beautemps-Beaupré* et le *Pourquoi pas ?* sont cofinancés par le ministère de la recherche (5% BBP et 55%PP?)

(1) L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer



BÂTIMENT HYDROGRAPHIQUE ET OCÉANOGRAPHE - BHO



Longueur : **80,64 mètres**

Largeur : **14,9 mètres**

Déplacement : **3 300 tonnes**

Vitesse : **14 noeuds**

Équipage : **2 équipages de 29 marins
et 21 scientifiques et hydrographes**

Armements : **2 mitrailleuses de 12,7mm**

Équipements : 2 radars de navigation, système de transmission par satellite, 2 vedettes hydrographiques, salle de traitement, portiques arrière et latéraux, sondeur multi-faisceaux petits et grands fonds, sondeur vertical à faisceau large, sondeur de sédiments, courantomètre Doppler

Équipements océanographie : SeaSoar, bathysonde, thermosalinomètre de coque, sonar à balayage latéral remorqué, carottier Küllenberg

Produits et systèmes d'hydrographie dédiés à la Défense

LES AML

« *Additional Military Layers* »

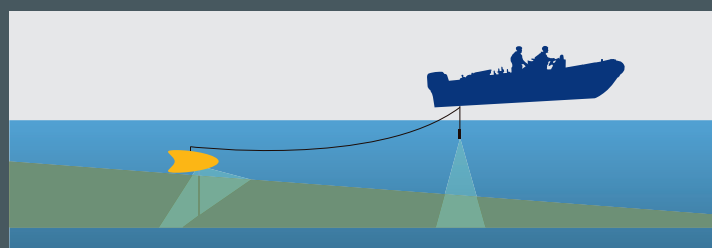
Les AML constituent une gamme unifiée de produits d'environnement numériques destinée à satisfaire l'ensemble des besoins de la défense en cartes d'environnement en-dehors de ceux liés à la sécurité de la navigation. Il s'agit de couches numériques complétant les cartes de navigation avec des données intéressant les armées (épaves ou ZONEX par exemple).



SDHM

« *Système déployable d'hydrographie militaire* »

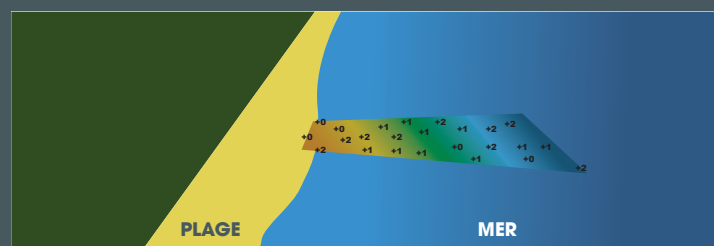
est un système compact constitué notamment d'un sondeur et d'un sonar latéral permettant l'acquisition et le traitement de levés. Il est déployable en moins de 10 jours et mis en œuvre par du personnel hydrographe du SHOM. Il peut s'intégrer aisément au sein d'une force militaire et produire les données nécessaires pour la conduite des opérations ou exercices (minutes bathymétriques et/ou d'imagerie, dossiers de renseignement).



SIREP

« *Système intégré de reconnaissance de plage* »

est un système très compact permettant de réaliser des levés hydrographiques, élaboré par le SHOM et mis en œuvre par les commandos et la flottille amphibie. Il est particulièrement adapté à des levés de reconnaissance, aux opérations amphibies, à des levés portuaires ou en rivière.



BÂTIMENT HYDROGRAPHIQUE - BH



Longueur : **59 mètres**

Largeur : **10,9 mètres**

Déplacement : **980 tonnes**

Vitesse : **15 noeuds**

Équipage : **30 marins et 15 hydrographes**

Armements : **2 mitrailleuses de 12,7mm**

Équipements : 2 radars de navigation, PC scientifique (salle d'acquisition) et une salle de traitement, système de transmission par satellite, portique basculant à l'arrière, sondeurs multifaisceaux petits et grands fonds, sonar à balayage latéral remorqué, sondeur de sédiments, sondeur vertical, thermosalinomètre de coque

«Les programmes de la Marine sont au cœur de l'innovation»

Contre-amiral Jean-Philippe Chaineau,

Sous-chef d'état-major plans et programmes

FREMM, *Caïman*, *Rafale*... La Marine se dote progressivement d'équipements à la pointe de la technologie. En charge d'accompagner chacun de ces programmes d'armement depuis leur initialisation jusqu'à leur utilisation : le pôle plans-programmes est dirigé par le contre-amiral Jean-Philippe Chaineau, sous-chef d'état-major plans et programmes.



© AXEL MANZANO

COLS BLEUS: Amiral, quels sont les programmes structurants pour la Marine de demain ?

CA JEAN-PHILIPPE CHAINEAU: Tous les programmes en cours ont leur importance car ils ont tous pour objectif de répondre au besoin opérationnel de la Marine d'aujourd'hui et de demain dans un contexte évolutif.

À court terme, cela concerne à la fois les unités de combat, avec par exemple l'emblématique couple FREMM/*Caïman* ou le sous-marin *Barracuda*, mais aussi les bâtiments de soutien et de patrouille, comme le B2M.

À moyen terme, c'est la future frégate de la classe 4000T, la frégate de taille intermédiaire (FTI), qui complètera le renouvellement des frégates de premier rang de la Marine. Le futur pétrolier-ravitailleur permettra à nos unités de se déployer loin et longtemps. Par ailleurs, il ne faut pas oublier la défense maritime du territoire (DMT) avec le remplacement de nos patrouilleurs vieillissants qui s'impose : le programme Batsimar doit répondre à cet impératif.

CB: Pouvez-vous nous préciser les caractéristiques significatives de ces programmes ?

CA J.-P. C.: Sans reprendre tous les programmes cités auparavant, je m'attarderai sur ceux dont les premières unités ont déjà été admises au service actif.

Les FREMM sont des frégates qui succèdent aux F70 et FAA. Elles se révèlent polyvalentes et endurantes. Elles constitueront la colonne vertébrale de la Marine de demain. Deux ont déjà été admises au service actif (ASA) et la troisième est actuellement en déploiement de longue durée. Jusqu'en 2019, six sont attendues dans la version actuelle. Deux dites à « capacité de défense aérienne renforcée » sont prévues d'être livrées à partir de 2021.

Par ailleurs, des travaux sont en cours pour définir une frégate de premier rang de la classe 4000T à dominante lutte anti-sous-marin (ASM) : la FTI.

Le bâtiment multimission (B2M), dont le premier vient d'être admis au service actif, est un bâtiment innovant et polyvalent qui remplace progressivement outre-mer les bâtiments de



© FRÉDÉRIC LUCAS/MN

Le contre-amiral Jean-Philippe Chaineau essaie le simulateur d'hélicoptère NH90. Cet appareil servira à la formation et à l'entraînement des équipages du *Caïman Marine*.

transport léger (Batral) et qui assurera des missions de soutien et de souveraineté.

Je terminerai avec le NH90, dit *Caïman Marine*. Il s'agit là d'un hélicoptère de combat embarqué multirôle dont les équipements très évolués sont parfaitement adaptés à la lutte anti-sous-marine actuelle. Déjà 17 ont été livrés à la Marine. Comme la FREMM, il a fait ses preuves lors des derniers déploiements du groupe aéronaval.

CB : Sous-marinier de spécialité et ancien officier de programme Barracuda, pourriez-vous nous parler de ce programme ?

CA J.-P. C. : Le programme Barracuda vise à remplacer nos six sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) actuels de type *Rubis*. La nouveauté de ce sous-marin réside non seulement dans sa capacité de mise en œuvre des nageurs de combat et de lancer le missile de croisière naval (MdCN), comme la FREMM, mais aussi dans son domaine d'emploi beaucoup plus important que celui des SNA de la génération précédente. Le premier est en cours d'achèvement à Cherbourg.

CB : Quelles capacités nouvelles ces programmes vont-ils apporter à la Marine ?

CA J.-P. C. : En premier lieu, c'est la projection de puissance : pouvoir mettre en œuvre un MdCN, tant à partir d'un sous-marin que d'une frégate, est une évolution majeure des capacités de la Marine.

Ensuite, c'est la robustesse et la cohérence de notre Marine : les nouvelles frégates sont et seront capables de conduire des missions allant de la lutte anti-sous-marine (ASM) à celle antiaérienne en passant par les opérations spéciales. Le *Barracuda*, quant à lui, assurera toutes les missions d'un sous-marin moderne (ASM, antisurface, opérations spéciales). Les bâtiments de soutien s'inscriront dans cette même dynamique.

D'une manière générale, ces programmes ont vocation à produire des unités aptes à évoluer dans un contexte de menace difficilement prévisible.

CB : Quelles sont les ruptures technologiques majeures/innovations qui seront marquantes pour la Marine du futur (au-delà de 2025) ?

CA J.-P. C. : Il ne faut pas simplement parler de rupture technologique, mais plutôt d'évolution de la menace et de la façon dont il faut y répondre. Cela signifie, schématiquement, de savoir utiliser la meilleure technologie au meilleur moment en sachant se projeter raisonnablement dans l'avenir. À titre d'exemple, les radars plaques feront leur apparition dans les années post 2020, ce qui impactera fortement l'architecture de nos bâtiments. Il est fort probable que la réflexion menée actuellement sur les drones soit davantage aboutie et nous en verrons opérer dans tous les milieux. Les systèmes d'information et de commandement continueront à évoluer au rythme effréné des

évolutions de l'informatique. Le travail en réseau des unités aura très certainement pris une ampleur significative, tout comme la gestion des nombreuses données, qui sont déterminantes dans la conduite des opérations. En revanche, une chose restera immuable : la Marine opérera toujours depuis les trois milieux, avec des hommes et des femmes dont les compétences devront être adaptées à ce contexte en perpétuelle évolution.

CB : Plus précisément, quelle place et quel emploi voyez-vous pour les drones dans le futur ?

CA J.-P. C. : La prise en compte des drones va apporter des capacités nouvelles qui viendront compléter celles des moyens existants, voire transformer leur action. Cela ira de l'utilisation dans un cadre où l'homme n'apporte pas de plus-value jusqu'à des situations où le risque opérationnel impose l'emploi de drones. Les travaux menés au CEPA permettent de mettre au point ces premières capacités. Demain, ce seront des capacités pérennes déployables sur FTI afin de valoriser l'emploi de l'hélicoptère embarqué. Le système de guerre des mines SLAMF sera constitué de drones de surface et sous-marins. Les prototypes seront évalués dans les années qui viennent. Ce sera l'ultime étape avant la production en série. Il n'est pas interdit de s'intéresser aussi dans le domaine sous-marin à un glider et dans le domaine aérien au drone de combat. ●

PROPOS RECUEILLIS PAR EV1 ALICE GARDIN

«Sous de bonnes étoiles»

Amiral Anne Cullerre,

Sous-chef d'état-major opérations aéronavales

Promue vice-amiral en mai 2015, Anne Cullerre est la première officier à atteindre ce grade en activité. Entrée sur concours dans la Marine en 1981, elle a d'abord mené une carrière à terre dans des postes d'encadrement avant de se porter volontaire pour embarquer sur l'un des deux premiers bâtiments à équipage mixte. Elle va dès lors entamer une carrière embarquée, ponctuée par deux commandements à la mer, puis en état-major dans les opérations, avant d'occuper des postes à haute responsabilité dans la Marine et en interarmées.



© ALAIN GROVER/MN

COLS BLEUS: Amiral, quel est votre état d'esprit à quelques jours de quitter la Marine après 35 ans de service ?

VA ANNE CULLERRE: C'est étrange ! Je ressens un grand moment de solitude parce que j'ai été habituée à naviguer dans des eaux parfois turbulentes, parfois calmes mais surtout en équipage. Et là je me retrouve seule à la barre de ma future vie, à devoir décider d'une route, ce n'est pas simple ! Heureusement, je suis fière du parcours que j'ai accompli. Et dire que je suis entrée dans la Marine presque par hasard ! Je me destinais d'abord à devenir pilote d'hélicoptère dans l'armée de l'Air. C'est une envie qui remonte à ma jeunesse. J'avais 12 ans et je voyais passer devant mon domicile des jeunes femmes en uniforme de l'armée de l'Air. Ça m'avait alors donné envie, puis j'ai oublié cette idée. Pendant mes études supérieures qui m'ennuyaient, je suis revenue à cette idée initiale, celle de rentrer dans les armées pour devenir pilote d'hélicoptère. J'ai ainsi passé un concours interarmées et c'est finalement dans la Marine que j'ai été admise. Premier hasard

et premier choc. Mon arrivée à Cherbourg, terminus du train, la mer, la Marine, les armées. Je n'avais aucune connaissance, ni aucun parent dans ce milieu. J'avais 21 ans et c'était la deuxième fois dans ma vie que je voyais la mer, imaginez-vous ! J'ai vraiment découvert un monde. Ma carrière, ce n'est finalement qu'une succession de portes qui se sont ouvertes au bon moment.

Ces portes entrouvertes, j'y ai mis un pied et j'ai foncé ! Très clairement, si j'avais à délivrer un message aux marins : saisissez les opportunités, n'hésitez jamais et donnez-vous les moyens. C'est de cette manière que se forment un parcours et un avenir.

CB: Quels sont justement les moments clés de votre carrière ?

VA A. C.: Je me suis engagée à une époque durant laquelle les femmes ne pouvaient pas embarquer. Et j'ai pu finalement embarquer 12 ans après mon entrée dans la Marine ! Ça a été valorisant d'autant que j'ai pu ensuite continuer de m'épanouir et progresser dans



© L. BOULLON/MN

la hiérarchie. J'ai ainsi gravi tous les échelons jusqu'à un grade que je n'imaginai pas atteindre. Mes débuts sont marqués par mes passages dans les écoles. Une période durant laquelle j'ai travaillé avec des officiers maritimes expérimentés. Je leur dois d'être l'officier que je suis aujourd'hui. J'étais également au contact de jeunes qui entraient dans la Marine. Cela a constitué les bases de mon expérience d'officier dans le domaine de l'encadrement et du commandement. C'est un milieu dans lequel je me suis régalé. Deuxième temps fort, ma période embarquée. Là une porte s'ouvre. Je me porte volontaire mais ce n'était pas gagné ! Au fond de moi, j'estime qu'un marin doit embarquer pour être crédible, et ce quel que soit son grade et son niveau. C'est sa raison d'être. C'est l'essence même du métier. C'est la vocation du marin. Et pour moi cela c'est plutôt bien passé. Chef de quart bien sûr, chef du service intérieur, commandant en second, commandant... J'ai progressé dans la chaîne hiérarchique et surtout je me suis épanouie dans chacune de mes affectations.



© MN

CB: Vient ensuite votre période dans l'interarmées ?

VA A. C.: J'ai voulu ouvrir mon horizon vers l'interarmées. Je découvre que j'aime planifier, organiser et conduire les exercices et les opérations. Autre temps fort de ma carrière, la découverte de l'international aussi bien à l'état-major des armées (EMA) que dans un poste à Bahreïn comme chef de la planification d'une grosse boutique internationale⁽¹⁾, puis en tant qu'Alpaci⁽²⁾. Je m'épanouis et je me trouve des talents dans ce domaine. Cette deuxième partie de carrière a cependant été conditionnée à ma réussite à l'école de Guerre, le Collège interarmées de Défense à l'époque. Sans ce passage, ma progression, mon deuxième commandement, les postes en interarmées intéressants et mes étoiles, tout cela aurait été plus difficile. Pour autant, je ne garde pas un grand souvenir de mon école de Guerre. Car j'y ai découvert une misogynie que je n'avais pas perçue dans la Marine. Ça a été une grande claque ! Certains de mes camarades estimaient que les femmes n'avaient pas leur place dans les armées et encore moins dans les opérations. Ça m'a stupéfiée et ça m'a ramenée à plus de réalisme et m'a rendue encore plus déterminée.

CB: Vous considérez-vous justement comme un porte-étendard de la cause des femmes dans les armées ?

VA A. C.: Non, je ne me suis jamais considérée comme une pionnière. Oui j'ai ouvert des portes ou plutôt des portes se sont ouvertes à moi car il y avait une volonté de la Marine de diversifier les postes pour les femmes. Honnêtement, j'ai été chanceuse. À un an près, les portes auraient été fermées à l'embarquement. Je suis donc entrée au bon moment dans la Marine. Tant mieux si des femmes accèdent désormais à des responsabilités. J'ose espérer que la porte que j'ai ouverte – celle de montrer que l'on pouvait accéder aux étoiles et aux opérations – ne va pas se refermer.

CB: Qu'allez-vous faire après 35 ans dans la Marine ?

VA A. C.: Il y a d'abord un besoin, celui de se raccrocher à ce que l'on connaît bien et c'est très humain. Les relations internationales – les RI – j'ai adoré et j'aimerais continuer dans cette voie. Mais ce n'est pas un métier en soi et il faut que je trouve un cadre et une structure pour exercer ce talent-là. Je cherche donc. Je suis marin et je sais m'adapter. Vous savez, j'ai ouvert un grand livre que j'ai feuilleté jusqu'au bout et là je vais le refermer. C'était une magnifique histoire. J'ai des envies d'autre chose et cet autre chose m'attend quelque part car je suis optimiste de nature. Je suis intimement persuadée que je vais m'ouvrir vers d'autres horizons. Vais-je monter mon entreprise ? Aller vers le social et le solidaire, qui sait ? Une certitude : je suis prête, motivée et déterminée. Et puis il y a mon mari, ancien commando marine, qui m'a toujours accompagnée et soutenue, et à qui je rends hommage, sans lui je n'aurais pas accompli ce beau parcours. Quant à ceux qui restent dans la Marine, je leur dirai que c'est une belle maison, qu'ils ont raison d'en être fiers et que « servir » est sans doute le plus beau des amers quand les vents sont contraires et que la mer se déchaîne. ●

CB: Au revoir, amiral, et merci !

PROPOS RECUEILLIS PAR STÉPHANE DUGAST

(1) Directeur « Plans » de l'état-major du commandement des forces maritimes interalliées (Combined Maritime Force – CMF).

(2) Fonction combinant plusieurs casquettes, dont celles de commandant supérieur des Forces armées de la Polynésie française (COMSUP FAPF), commandant de la base de défense de Polynésie française, commandant le centre d'expérimentations du Pacifique et commandant des zones maritimes océan Pacifique et Polynésie française.

Le vice-amiral Anne Cullerre en 10 dates

- **1957:** Naît à La Roche-sur-Yon, mais grandit à Chambéry.
- **1981:** Devient officier du corps technique et administratif de la Marine (OCTAM).
- **1993:** Chef du quart sur la frégate de lutte anti-sous-marine *Latouche-Tréville*.
- **1995:** Commandant en second du bâtiment océanographique *D'Entrecasteaux*.
- **1997:** Commandant du bâtiment hydrographique *La Pérouse*.
- **2000:** Commande le bâtiment océanographique *D'Entrecasteaux*.
- **2005:** Dirige la division opérations à l'état-major interarmées des Forces armées aux Antilles (FAA).
- **2012:** Nommée contre-amiral et commandant supérieur des Forces armées en Polynésie française (COMSUP FAPF) et ALPACI.
- **2014:** Nommée sous-chef d'état-major « opérations aéronavales » à l'état-major de la Marine, autorité de coordination de la fonction garde-côtes, délégué pour la Défense et la sécurité et autorité cyberdéfense de la Marine.
- **Septembre 2016:** Quitte la Marine.

Innovation & Défense : un couple gagnant à l'international ?

Communiquer, se connecter ou se géolocaliser partout dans le monde est désormais devenu un jeu d'enfant ! Ces technologies internet, GPS et bien d'autres que le « pékin »⁽¹⁾ utilise dans sa vie quotidienne n'existeraient pas si les militaires ne les avaient pas initiées pour des raisons d'abord opérationnelles. Les frontières entre les deux mondes seraient-elles pour autant aussi perméables et profitables aux deux parties ?

Un navire sans équipage humain, du métal liquide pour des drones à mémoire de forme, un robot-tueur intelligent, une peau artificielle et un spray capable de rendre un objet invisible à un radar, des lentilles de contact permettant de voir dans l'infrarouge ou encore une armure liquide pour les forces spéciales... Autant de projets innovants de recherche et développement (R & D) en lien avec la Défense qui relevaient jusqu'alors d'un film de science-fiction comme *Minority Report* (2002) avec Tom Cruise en super agent bardé de technologies. Au-delà de la part de fantasmes que suscitent (et alimentent) ces ultra technologies, il n'en a pas toujours été ainsi. L'innovation a d'abord été un terme contesté et ce durant plus de 2 500 ans. C'était une notion dangereuse qui modifiait trop ouvertement l'ordre établi, et pouvait *de facto* représenter un danger pour la société. Cette diabolisation de l'innovation va perdurer jusqu'au XIX^e siècle et à la révolution industrielle avant de s'imposer avec force dans nos sociétés modernes comme vecteur de progrès. Toute innovation bute cependant contre un obstacle de taille selon les spécialistes : « la vallée de la mort ». Toute technologie doit en effet franchir le fossé séparant l'innovation conçue dans un laboratoire (ou un garage pour la marque

Apple) et la technologie industrialisée. Si l'innovation ne semble pas à la hauteur des attentes générées, la désillusion produite peut mener à l'impasse. Ainsi, les lunettes de réalité virtuelle première génération ont été rapidement abandonnées, en raison de leur coût prohibitif et de leurs lacunes techniques. Des faux pas, voire des catastrophes industrielles, que ne peuvent pas se permettre les acteurs du monde de la Défense compte tenu des enjeux et des contraintes budgétaires toujours plus fortes.

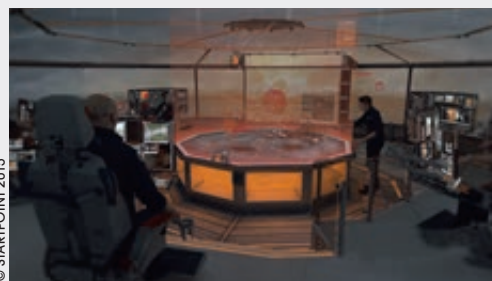
SECTEURS ET MARCHÉS CONNECTÉS

Réalité virtuelle, intelligence artificielle, imagerie satellitaire, robotique autonome, drones, énergie, armes et munitions dites intelligentes ou encore nanotechnologies, les investissements colossaux consentis sur ces marchés renseignent sur un secteur dont les retombées et les interactions sont nombreuses. Outre ses retombées directes dans le domaine de la robotique militaire et l'industrie navale, les drones marins font par exemple progresser des domaines connexes comme la réalité augmentée. Cette dernière technologie permettant de superposer des informations synthétiques (indications ou même avatars virtuels) en cohérence totale avec le monde réel. Pour rendre cette innovation viable, il faut donc être capable

de comprendre son environnement grâce aux techniques de cartographie et de vision artificielle notamment. Financer l'innovation dans le monde de la robotique, c'est donc *in fine* faire progresser les technologies de réalité augmentée, dont les applications militaires commencent à être identifiées. Le projet JFX3⁽²⁾ du ministère de la Défense britannique en témoigne dans le domaine de la navigation tactique. Les routes utilisées par un procédé de lunettes de réalité augmentée sont plus pertinentes que les routes déduites par les moyens habituels, de nuit comme de jour, avec un effet plus spectaculaire en mode nocturne. Une autre innovation n'est pas passée inaperçue outre-Atlantique. La livraison officielle en mai dernier à l'US Navy de l'*USS Zumwalt*, premier de la série des destroyers lance-missiles furtifs⁽³⁾, a même fait sensation dans le monde naval. Ce bâtiment à la silhouette saillante et imposante, au design futuriste, à la furtivité poussée à son paroxysme et aux systèmes d'armes complets est devenu le plus important bâtiment de combat de surface de la flotte américaine (après les porte-avions et les unités amphibies). Dans sa catégorie, c'est même le plus imposant au monde après les croiseurs nucléaires russes de la classe Kirov⁽⁴⁾. Une nouvelle ère de la stratégie navale est indubitablement en train de s'écrire.



VIRTUEL Quels seront les fleurons des marines de guerre de demain ? Des porte-drones ? C'est en tout cas l'une des solutions imaginées par Startpoint, un think-tank financé par le ministère de la Défense britannique et la Royal Navy. Matériaux ultra légers, à base d'acrylique et de graphène, furtivité, 50 nœuds (environ 93 km/h) en vitesse de pointe, équipage (sur)optimisé (100 marins max), autonomie quasi-illimitée en fonction de la source d'énergie utilisée, plate-forme hélicoptères et drones, canon électromagnétique, missiles ou encore des torpilles hypersoniques (555 km/h)... Ce bâtiment, nom de code T2050 (pour l'année de sortie imaginée), concentre toutes les technologies de demain.



NANOTECHNOLOGIES, SCIENCES COGNITIVES & CIE

Le domaine des nanotechnologies est également emblématique en termes d'innovations. Un budget de près d'1,4 Mds de dollars a été voté par le gouvernement américain pour le programme scientifique National Nanotechnology Initiative, ce qui en fait d'ailleurs le programme scientifique le mieux financé par l'État. Les nanotechnologies et ses applications dans le monde des opérations militaires sont prometteuses. Grâce aux nanocapteurs, l'information pourra être stockée et analysée plus efficacement, le renseignement et la surveillance pourront fortement progresser. Les projectiles pourront atteindre une précision extrême grâce à des nano-ordinateurs incorporés dans chaque munition. Les applications en santé et médecine militaire sont également nombreuses, comme par exemple les textiles photocatalytiques revêtus de nanoparticules à base de dioxyde de titane, permettant de développer des tenues auto-décontaminantes. Quant aux métasurfaces diélectriques, elles permettront de rendre invisible son porteur à certaines longueurs d'ondes. Le domaine des nanotechnologies, biologie, informatique et sciences cognitives (NBIC) intéressent également les stratégies de la Défense. La convergence naturelle entre informatique et sciences cognitives est d'ailleurs à l'origine de l'essor des technologies d'intelligence artificielle. De telles



RÉEL Destroyer lance-missiles furtif, l'*USS Zumwalt* est le premier d'une série de bâtiments destinée à mener aussi bien des opérations d'attaque contre la terre que des missions à haute intensité de lutte antisurface et antiaérienne. Il peut également s'intégrer à une force expéditionnaire et ainsi participer à la neutralisation des défenses littorales d'une opération amphibie, soutenir la progression des troupes débarquées ou encore protéger une tête de pont en attaquant les renforts ennemis acheminés vers la côte

convergences sont évidemment génératrices de progrès mais imposent de relever des défis éthiques. Trop d'outils technologiques risquent en effet de vite saturer les capacités cognitives humaines. Traiter un système complexe (drones, robots et systèmes d'armes) peut faire basculer toute décision dans une logique de mathématisation trop poussée. Un danger tant la prise de risques et l'intuition sont des ingrédients à savoir manier, doser et parfois accepter en opérations. Car, finalement, seul le terrain commande qu'il soit terrestre, marin ou aérien. La complexité, la multiplicité et la versatilité des menaces imposent néanmoins aux armées et aux industries d'investir dès à présent dans les technologies de demain. Mais la surenchère technologique doit être évitée à tout prix de sorte que l'équilibre entre science, prospective, vision, anticipation, pragmatisme et réalités soit le plus optimum possible. Une certitude dans

cet univers en mouvement constant : les innovations sont intimement liées à la guerre. Les nouvelles technologies ne devraient nullement faire mentir cet adage. ●

ÉTIENNE TURPIN
d'après « Innovation technologique de défense : rupture et convergences », d'Emmanuel Chiva.
Défense & Industrie n°7, juin 2016.

(1) Désigne le « civil » par opposition au « militaire ». Chronique à lire sur www.colsbleus.fr/articles/1350

(2) Joint Focus Experimentation 3 (JFX3) est un projet britannique de recherche et de développement concernant les sciences et technologies navales, dont plus spécifiquement l'usage de la réalité augmentée au profit de l'entraînement des forces et dans les opérations de demain.

(3) L'*USS Michael Mansoor*, deuxième de la série Zumwalt, a été baptisé le 18 juin 2016 tandis que la construction de la troisième unité de ce type (l'*USS Lyndon B. Johnson*) a débuté en avril 2012.

(4) La Marine russe a annoncé en avril 2015 la construction d'une nouvelle génération de destroyers anti-missiles lourds dotés d'une propulsion nucléaire en remplacement des croiseurs de classe Kirov. La tête de série de ces destroyers dernière génération devrait être mise sur cale en 2017 à Saint-Petersbourg avant une entrée en service espérée entre 2023 et 2025.

vie des unités

Entraînement opérationnel Au large de La Réunion
Sauvetage au combat Simulation réaliste

Entraînement opérationnel Au large de La Réunion

Fin août dernier, les fréquences de surveillance (FS) *Floréal*, *Nivôse* et le patrouilleur *Le Malin* ont effectué un entraînement mutuel et intensif au large de La Réunion. Une opportunité rare de rassembler sur un même lieu et pendant une même période les trois bâtiments pré-positionnés à La Réunion. L'entraînement a été intense durant trois jours. La simulation d'une attaque



© J.-L. ALLÈGRE/MN



© J.-L. ALLÈGRE/MN

Les fréquences de surveillance (FS) *Floréal* et *Ventôse* répondent à un besoin opérationnel précis: le contrôle des espaces maritimes éloignés sur lesquels la France étend sa souveraineté. Le patrouilleur *Le Malin*, quant à lui, lutte activement contre la pêche illicite et conduit des missions de reconnaissance.



© J.-L. ALLÈGRE/MN

Quelques jours après l'incorporation des nouveaux embarqués, l'ensemble des exercices a été réalisé à un rythme très soutenu.

par les airs d'abord permis de travailler dans le domaine de la lutte anti-aérienne puis, grâce à la participation du groupe d'assaut par mer (GAM) du 2^e RPIMa à bord d'embarcations motorisées, les bâtiments se sont entraînés à faire face à une attaque asymétrique de surface. Des manœuvres délicates, comme les présentations pour ravitaillement à la mer ou l'exercice d'évolution tactique dans lequel chaque bâtiment effectue des manœuvres de navigation mutuelle ont été mises en œuvre. Enfin, une opération de police de pêche et des vols en formation des *Panther* de la flottille 36F ont été organisés pour compléter cet entraînement mutuel.

Au-delà de la formation continue des équipages des trois bâtiments, ces exercices ont permis de parfaire l'entraînement du *Malin* avant son départ pour une mission de surveillance dans les zones économiques exclusives (ZEE) et d'anticiper, dès à présent, la reprise de l'activité à la mer pour la frégate de surveillance (FS) *Floréal*. Quant à la FS *Nivôse*, ces trois jours ont été l'occasion de former les nouveaux embarqués en vue d'un prochain

déploiement dans les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF). Un entraînement mutuel indispensable avant les prochaines missions de chacun des bâtiments en océan Indien. Les Forces armées de la zone sud de l'océan Indien (FAZSOI) garantissent la protection du territoire national et animent la coopération régionale depuis La Réunion et Mayotte. Elles constituent le point d'appui principal du théâtre du sud océan Indien pour lutter contre des menaces particulières, telle que la piraterie ou l'immigration illégale, assurer la surveillance des zones économiques exclusives associées à l'ensemble des îles de la zone de responsabilité et conserver une capacité régionale d'intervention rapide. La France dispose du 2^e espace maritime mondial (11, 2 millions de km²), dont 97 % situé outre-mer. ●

Témoignage Un entraînement pour reprendre ses marques

Commissaire sur le *Floréal*, le CR1 Quentin

«Cet entraînement à la mer de trois jours était destiné à procéder à une remontée en puissance opérationnelle des bâtiments, après une période estivale au cours de laquelle des rotarys importants ont eu lieu. Les fréquences de surveillance *Floréal* et *Nivôse*, composées d'un équipage de 95 marins, ainsi que le patrouilleur *Le Malin*

armé par une trentaine de marins ont participé à cet entraînement mutuel. Les équipages ont pu reprendre leurs marques à la mer, permettant une pleine disponibilité opérationnelle des bâtiments à l'issue. La mise en œuvre de la chaîne du feu par des tirs de 100 mm et de 20 mm ou encore des exercices d'homme à la mer, ou de visite ont animé l'équipage

de jour comme de nuit. Des entraînements intensifs certes... mais qui ont permis à chaque marin de prendre la mesure des difficultés de sa fonction ainsi que des responsabilités qui lui incombent. Les équipages ont montré une pleine implication et une belle réactivité qui ont d'ailleurs permis de conduire à certains lâchers durant cette période.



© ALEXANDRE GROVER/MIN

Après une simulation d'impact lors de l'exercice «médicalisation en milieu hostile» (Medichos), les premiers soins sont tout de suite apportés au marin blessé.

Sauvetage au combat Simulation réaliste

L'ancienne infirmerie de la base navale de Cherbourg est calme. Soudain, des coups de feu retentissent. On entend «*contact avant*», «*un blessé à terre*», «*pick and run*», «*ennemis neutralisés*», puis le calme revient. Un fusilier marin s'active autour de son camarade blessé aux jambes. Il lui prodigue les premiers soins : pose de garrots, injection d'une syrette de morphine – dispositif simplifié d'injection sous-cutanée d'un liquide composé d'une aiguille et d'un tube à presser entre les doigts – avant l'arrivée des secours. Un instructeur met fin à la simulation de cette scène de combat. Le blessé se relève et le débriefing commence. Comme l'explique l'un des formateurs : «*Il est fondamental de leur apprendre les gestes qui sauvent.*» Onze fusiliers marins et trois gendarmes maritimes ont bénéficié de cet enseignement. Les tragiques événements du 13 novembre 2015 et du 14 juillet 2016 ont mis en évidence la nécessité de savoir prendre en charge un blessé dans l'urgence.

DES CAS CONCRETS

Au terme de cette formation, le marin est capable de prendre en charge une détresse respiratoire, une hémorra-



© ALEXANDRE GROVER/MIN

Réactivité et efficacité sont des leitmotiv durant cette formation qui vise à apprendre les premiers gestes de secours et à apporter les premiers soins appropriés au blessé.

gie, de faire un premier diagnostic de l'état du blessé et d'attendre les secours tout en restant protégé. Le but de cette formation est d'être le plus réaliste possible. Pour chaque mise en pratique, un ou plusieurs blessés sont grimés par le second maître Adrien N.

DES STAGES COMPLÉMENTAIRES

Après avoir obtenu le certificat de compétences de secouriste niveau 1, les marins peuvent être sélectionnés pour passer le niveau 2 (SC2) avant de passer le niveau 3 (SC3). À terme, les auxiliaires sanitaires pourront utiliser leurs compétences dans des situations de combat et dans un contexte d'isolement comme un bâtiment de combat.

ou le maître principal Dominique T. Cette formation a été développée à la suite du déploiement des armées françaises sur le théâtre d'opérations afghan et a permis de sauver de nombreuses vies. *In fine*, elle apprend au militaire à utiliser sa trousse individuelle du combattant. Quant à l'instruction, elle se déroule sur une journée minimum : cours théoriques le matin, étude de cas pratiques l'après-midi.

Retour justement au cas pratique. L'équipe de visite évolue en colonne d'assaut avec son équipement de combat et rencontre une vive résistance armée. Au cours des échanges de feu, une personne est blessée et doit être prise en charge par un de ses camarades. Le chef de groupe doit coordonner la riposte tout en s'assurant de la mise à l'abri du blessé. Fin de l'exercice, les formateurs évaluent la prise en charge médicale et la situation tactique. Cette formation a permis au PM Maurice R., au SM Renaud L. appartenant à la compagnie des fusiliers marins Cifusil de Cherbourg, ainsi qu'au MP Dominique T. et au SM Adrien N. appartenant aux marins-pompier de Cherbourg d'obtenir leur diplôme de formateur en sauvetage au combat de niveau 1 (SC1). L'infirmière en soins généraux de 1^{er} grade Mélanie S. a fait part de son expérience en opération extérieure, le médecin Nicolas R. a encadré les formateurs. La formation au SC1 est obligatoire pour tous les intervenants en charge de la protection défense des sites militaires, désormais tous équipés d'une trousse de secours individuelle (TSI) qui ne peut être utilisée qu'à cette condition. ●



© VINCENT ORSINI/MIN

Le marin en formation est confronté à des cas concrets durant son stage et se voit former à de nouvelles techniques visant à sauvegarder les fonctions vitales d'un blessé en attente d'une prise en charge médicale.

Publicité

Formation Pour construire l'avenir

La formation marine s'oriente aujourd'hui vers plus de mises en situation, reflets de la réalité du terrain. Fournir aux forces les compétences dont elles ont besoin, c'est avant tout adapter les recrues à un nouvel environnement lors de la formation initiale, les former à un métier, puis les faire progresser.

EV1 AURÉLIEN POMART



© L. BESSODES/MIN

Chaque année, les écoles de la Marine incorporent 3 500 jeunes dont les compétences acquises au sein de l'Éducation nationale ne sont pas toujours directement transposables dans ses métiers. Ils doivent donc être «transformés»

pour devenir des opérateurs élémentaires ou des techniciens qualifiés. Nombre d'entre eux deviendront ensuite des chefs d'équipe et certains atteindront la qualification d'expert. En parallèle, près de 800 stages de spécialisation existent. Pour y parvenir, 6 écoles (voir carte p.38) délivrent



Info
Retrouvez le séminaire Marine-Éducation nationale à l'École militaire sur Cols Bleus.fr



chacune un niveau de formation et développent ainsi les compétences de chaque marin avant leur première affectation. Ce dispositif de formation est complété par 9 centres de formation⁽¹⁾ intégrés aux quatre forces organiques (ALFAN, ALFOST, ALAVIA, ALFUSCO) qui adaptent les marins aux spécificités de leur métier. Il permet à la Marine d'ajuster en permanence les enseignements délivrés dans les écoles aux compétences attendues dans les forces. La formation dans la Marine répond donc à temps au juste besoin des employeurs. Elle contribue au socle des compétences et à l'avancement du marin.

Passage de la formation initiale à la formation métier

Dans le cas d'un parcours classique, un marin alterne plusieurs périodes incluant formation en école, compagnonnage et emplois. Chaque marin reçoit une formation initiale suivie d'un passage dans une école de spécialité. Il revient en formation dite «de cursus» ultérieurement lors des grandes étapes de sa carrière. Lorsque nécessaire, il suit une formation adaptée, stage de qualification ou stage d'adaptation à l'emploi, pour acquérir des compétences dans une filière particulière ou en vue d'une affectation donnée.

Ce cursus théorique d'acquisition des compétences en formation connaît de nombreuses variantes. Des formations externalisées ont lieu dans d'autres armées, en université ou chez des industriels. De même, certains brevets ou qualifications sont directement attribués sur titre, et d'autres sont obtenus grâce à un parcours qualifiant. Par ailleurs, la validation des compétences acquises (VCA) et la validation des acquis de l'expérience (VAE) permettent respectivement d'obtenir

Dispositif de formation au sein de la Marine

Formation associée	Appellation Marine
Formation élémentaire métier (FEM)	Opérateur élémentaire
Brevet d'aptitude technique (BAT)	Technicien qualifié
Brevet supérieur (BS)	Chef d'équipe
Brevet de maîtrise (BM)	Expert

des brevets militaires ou des diplômes civils en faisant reconnaître ses compétences devant un jury, sans nécessité d'effectuer un parcours de formation complet en école.

Le modèle des groupements de transformation et de renfort (GTR) a vocation lui, à se développer pour les programmes futurs. Il a notamment été mis en place pour les frégates multimissions (FREMM). Les marins ainsi transformés au sein du GTR sont directement aptes à tenir leurs fonctions sur des unités à équipages optimisés, au sein desquels le compagnonnage est plus difficile. Ces «sas» d'adaptation à l'emploi, à proximité des forces, ont vocation à se généraliser. Sans remettre en cause les amers principaux (BE, BAT, BS, BM) qui rythment la carrière du marin, le processus de formation est évolutif et s'adapte aux besoins des forces et aux capacités de chaque marin.

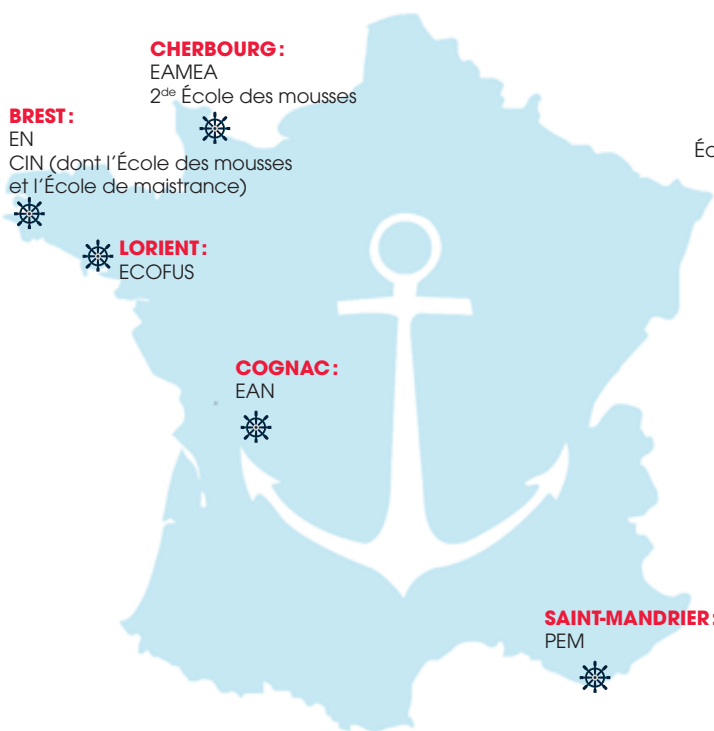
Mécatronique navale : parfaite illustration des partenariats entre la Marine et les acteurs extérieurs

La Marine a développé, avec l'Éducation nationale et l'industrie navale, une mention complémentaire post-bac «Mécatronique navale». Cette compétence allie mécanique, électricité, automatique et systèmes logiciels, et répond aux besoins de polyvalence accrus sur les bâtiments modernes.

Deux classes ont ouvert à la rentrée 2016 dans des lycées professionnels toulonnais, en partenariat avec le pôle écoles méditerranée (PEM) où une trentaine d'élèves seront internes et accueillis pour leur période de formation en milieu professionnel (PFMP), dans la perspective de s'engager comme maistrancier ou comme quartier-maître de la flotte (QMF) avec un avancement rapide.

(1) Les Écoles de navigation sous-marine à Brest et à Toulon, le Centre d'interprétation et de reconnaissance acoustique à Toulon, l'École de spécialisation sur hélicoptères embarqués et l'École d'initiation au pilotage à Lanvéoc, l'École de guerre des mines à Brest, le Centre d'entraînement et de formation de l'aéronautique navale à Lorient, l'École du personnel de pont d'envol à Hyères et l'École des marins-pompier de Marseille.

6 écoles de formation de la Marine



ECOFUS
École des fusiliers marins
et des commandos

EAMEA
École des applications militaires
de l'énergie atomique :
à Cherbourg

EN
École navale

CIN
Centre instruction naval
(École de maistrance et
École des mousses)

EAN
École de l'aéronautique
navale (avec ses différents
détachements)

PEM
Pôle Écoles Méditerranée

Témoignage

Transmettre un patrimoine précieux : celui des valeurs de la Marine

CV Prost, chef du bureau des écoles et de la formation

«**S**ans ambiguïté, nos efforts porteront cette année sur les marins issus des formations initiales. L'hétérogénéité du niveau de recrutement mais également la réduction très significative des temps de formation initiale opérée ces dix dernières années ont conduit à une baisse du niveau des jeunes marins. Pour y faire face, un plan de renforcement de la formation a été décidé. Il se décline en quatre axes. Le renforcement des formations élémentaires métier (FEM) et brevets d'aptitude technique (BAT), en particulier dans les métiers OPS et SIC⁽¹⁾, est notre première cible. La formation initiale des équipages est la seconde. Elle sera allongée dès début 2017 d'une semaine de formation afin d'y intégrer des objectifs revus à la hausse en protection/défense et de mettre en place l'instruction sur le tir de combat (ISTC).

Le niveau académique est notre troisième point d'attention : la consolidation des fondamentaux académiques que nous mettrons en place pour certaines formations doit servir à rendre plus faciles la compréhension et l'apprentissage du métier. L'acquisition de bonnes méthodes de travail, notre quatrième axe, est un investissement sur le long terme, tant pour le marin que pour la Marine.

La qualité de l'accueil et de l'enseignement dans nos écoles est primordiale pour assurer à nos jeunes marins nouvellement recrutés un épanouissement professionnel. Cette mission, les cadres civils et militaires de nos écoles la mènent avec enthousiasme et avec la volonté de transmettre un patrimoine précieux : celui des valeurs de la Marine.»

(1) Opérations et systèmes d'information et de communication.

École des mousses à Cherbourg

Première rentrée des classes

Une seconde école des mousses a ouvert à Cherbourg le 1^{er} septembre 2016 et a accueilli ses premiers mousses. Ce nouveau centre de formation répond à une double volonté : renforcer le recrutement de marins dans les métiers de la restauration et offrir à davantage de jeunes la perspective d'une carrière dans la Marine.

EV1 PAULINE FRANCO



© L. BERNARDIN/MIN

Ouverte aux jeunes de 16 ans à 18 ans, l'École des mousses a pour objectif de permettre à ceux, qui en ont l'envie et la vocation, de s'engager tôt dans la Marine. Cette école est un outil pédagogique ayant la mer pour cadre. Au programme, dix mois de scolarité : formation académique, militaire et maritime. Les mousses sont initiés aux valeurs qui animent les équipages de la Marine : solidarité, goût de l'effort, humilité. Ainsi 48 h après leur arrivée, ils signent un contrat d'engagement à suivre leur scolarité. S'ils

valident l'année scolaire, ils peuvent signer un contrat de 4 ans comme quartiers-maîtres de la flotte, puis rejoignent une école de spécialité pour suivre leur FEM. À l'issue de la formation, ils servent comme opérateur dans une unité opérationnelle de la Marine. Depuis la réouverture de l'École des mousses à Brest en 2009, ce sont plus de 1 000 jeunes qui ont bénéficié de ce dispositif. Ce succès, dont l'écho résonne bien au-delà de la Marine, a conduit à l'ouverture de cette seconde école à Cherbourg.

Info

Retrouvez également la première rentrée scolaire pour l'école des mousses à Cherbourg sur [Cols Bleus.fr](http://ColsBleus.fr)



Retrouvez la vidéo de l'inauguration à l'École des mousses à Cherbourg



Une promotion, 2 écoles

L'école des mousses à Cherbourg dispense le même programme et la même pédagogie que celle de Brest. Un seul nom de promotion est attribué et les mousses de Brest et de Cherbourg se retrouvent régulièrement pour les événements marquants de l'année : présentation au drapeau, sorties terrain, embarquements sur des voiliers ou le *Belem*, voyages d'études. La formation à l'École des mousses s'articule autour de modules communs durant les deux premiers trimestres de scolarité. Commence ensuite la «voie métier» qui prépare les élèves aux huit formations élémentaires métiers : navigateur-timonier, matelot du pont, systèmes de combat, machine, fusilier, maintenance aéronautique, matelot de pont d'envol, restauration. Tous les mousses orientés vers le métier de «matelot restauration» achèvent leur scolarité à Cherbourg, tandis que les autres enchaînent leur troisième trimestre de scolarité à Brest.

Témoignage

«Une seule et même école et une seule promotion»

LV François-Xavier Bonneau, commandant le groupement des écoles de formation initiale de la Marine à Cherbourg (GEFIMC)

«C'est un tout jeune et nouvel équipage qui m'a été confié à la rentrée. Appuyé par le LV Yann Bouvard, directeur adjoint de l'École des mousses à Cherbourg, je suis en lien permanent avec le CIN et l'École des mousses de Brest, qui définissent le contenu de la formation que nous dispensons à Cherbourg. Nous sommes l'École des mousses à Cherbourg et non de Cherbourg, la préposition est importante. Tous les moyens sont mis en œuvre afin d'assurer l'homogénéité des formations dispensées. La scolarité des mousses est organisée en même temps pour ces deux écoles. Il existe deux écoles mais une promotion unique dont les élèves auront plusieurs occasions de se rassembler à Brest pour assurer sa cohésion. La Marine ayant voulu renforcer le domaine de la restauration, nous bénéficions des infrastructures de l'École des Fourriers de Querqueville⁽¹⁾ pour ouvrir cette spécialité à nos mousses.»

(1) Sous tutelle du Service du commissariat des armées depuis le 1^{er} janvier 2015.



Quartier-maître de 2^e classe (QM2) Charline Picon

**Championne olympique
de planche à voile RS:X**

Son parcours

- 1995:** Stage d'initiation à la voile scolaire.
- 1998:** Premier titre de championne de France (minimes).
- 2006:** Intégration en équipe de France.
- 2010:** Diplôme d'État de masso-kinésithérapie.
- 2012:** Finaliste et 8^e aux JO de Londres.
- 2013:** Championne d'Europe.
- 2014:** Championne d'Europe et championne du monde.
- 2015:** Victoire aux Test Events sur le site des JO de Rio.
- 2016:** Médaille d'or aux JO de Rio.

Meilleur souvenir

La médaille d'or aux Jeux olympiques de Rio

« Pour la Medal Race, le sprint final, la course n'était pas gagnée et mes cinq concurrentes avaient encore une chance pour la médaille. D'autant que nous étions sur un plan d'eau où le vent avait du mal à rentrer. À l'arrivée, quand je suis devant la Chinoise, (sa concurrente directe) je sais que j'ai gagné et en fait je n'y crois pas. Ensuite, c'est l'explosion, le relâchement de la pression accumulée depuis des années... Je me sentais prête depuis mes deux victoires aux Test Events de Rio, mais j'avais vraiment du mal à y croire. »

© CNOSF/KMSP



© CHRISTOPHE LAUNAY/FVVOILE



Focus

La planche à voile RS:X

La Neil Pryde RS:X est la planche à voile olympique, désignée par la fédération internationale de voile (ISAF) depuis les Jeux olympiques de 2008. Très large et très toilée, la RS:X est exigeante sur le plan physique et déjauge rapidement pour atteindre des vitesses élevées. Grâce à sa dérive, elle remonte au vent et peut s'exprimer sur des parcours olympiques standard, contrairement aux planches fun-board (sans dérive) qui naviguent sur des parcours slalom.

France, porté par Franck Cammas, Michel Desjoyeaux et Olivier Kersauson. Ce projet a été désigné comme unique challenger français pour la participation à la 35^e America's cup, sous le nom de Groupama Team France (GTF). Pour des raisons essentiellement sportives (similarité du plan d'eau avec celui des Bermudes), Franck Cammas a souhaité que l'équipe GTF soit basée à Lanvéoc entre début août et fin 2016, soit 6 mois.

L'École navale et la voile

À l'École navale, la pratique de la voile est un réel enjeu pédagogique. Pour tout marin, pratiquer la voile c'est capter, saisir, analyser des éléments bien distincts : l'air, l'eau, les fonds marins et les courants. La voile sportive renforce la capacité de décision du marin grâce à la stratégie et la tactique nécessaires en régate. Tout récemment, un partenariat a été noué avec la Marine et le projet Team



© CHRISTOPHE LAUNAY/FFVOILE

C'est à l'âge de 11 ans que Charline découvre le monde marin grâce à un stage d'initiation à la voile scolaire. Entrée en 6^e, elle s'inscrit en planche à voile sur un heureux concours de circonstances : il n'y avait plus de place pour les cours d'optimiste. « J'étais attirée par la glisse, par la sensation d'être sur l'eau, de se servir du vent pour avancer, et par les sensations de vitesse. » Après avoir remporté trois championnats de France d'affilée, elle intègre en 2006 l'équipe de France de voile. En 2013, elle découvre les contrats de sportifs de haut niveau de la Défense (SHND) grâce à la fédération française de voile. « Je me suis rendue au Cirfa de La Rochelle avant de passer les tests d'aptitude à Bordeaux. Ma véritable découverte de la Marine nationale s'est faite à l'École navale sur la presqu'île de Crozon. » Intégrée à l'armée de champions du Centre national des sports de la Défense (CNSD) et rattachée à l'École navale, le QM2 Picon participe à la formation à la voile des élèves-officiers sur le plan d'eau de l'école. Engagement, dynamisme,

abnégation, dépassement de soi, Charline Picon a retrouvé dans la Marine des valeurs communes avec la pratique de son sport. « Travaillant quotidiennement avec un entraîneur et une équipe soudée, la notion de confiance est une donnée importante que j'ai retrouvée à travers l'esprit d'équipage. J'ai également été particulièrement séduite par l'idée de représenter la France à un niveau international. » Liée par les mêmes valeurs d'exigence, d'effort et de respect, c'est naturellement que la Marine apporte son soutien à de nombreux sportifs de haut-niveau ; un soutien qui leur permet de se consacrer à la pratique de leur activité sportive dans les meilleures conditions possibles. « La prochaine échéance c'est Tokyo en 2020. On attend de savoir quelle sera la planche olympique et le format de course. Si le projet me plaît et que je repars c'est bien évidemment pour la médaille », affirme la championne.

ASP PAGUIEL KOHLER

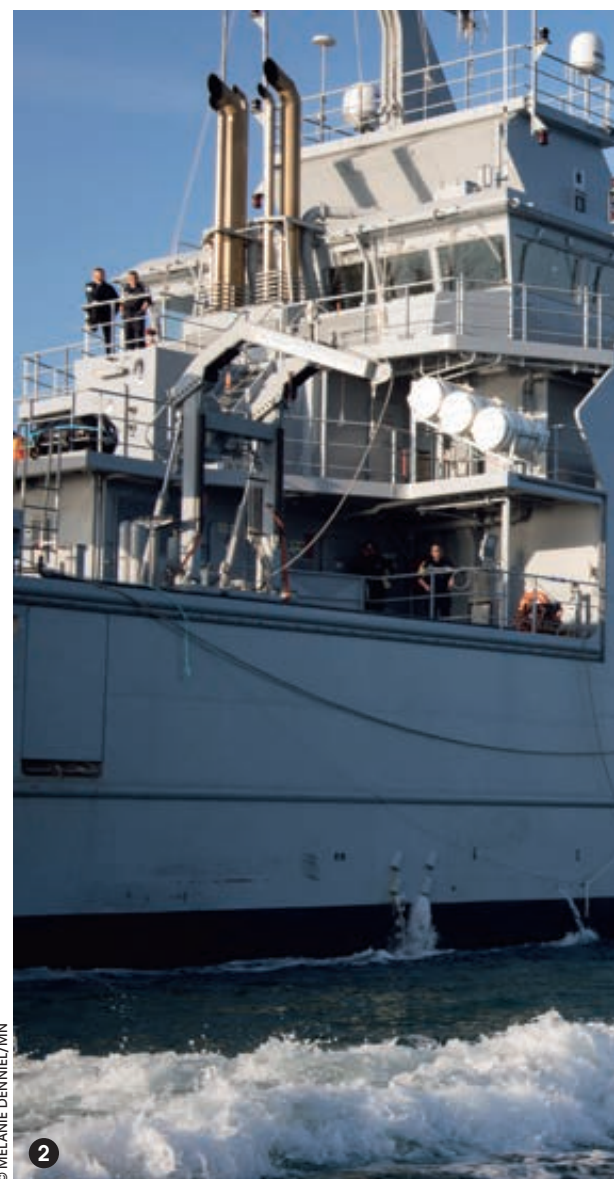


© SAILING ENERGY/FFVOILE

Des bâtiments polyvalents de nouvelle génération

Une nouvelle classe de navires très polyvalents et adaptés aux théâtres d'opérations outre-mer vient soutenir le dispositif français dans son vaste espace maritime: les bâtiments multimissions (B2M). Ces bâtiments vont jouer un rôle essentiel dans le respect de notre souveraineté *via* leur participation à l'action de l'État en mer (AEM) et à la défense de nos intérêts maritimes. Le *D'Entrecasteaux* a ainsi été admis au service actif le 31 août 2016 en Nouvelle-Calédonie. Le *Bougainville* et le *Champlain* seront respectivement déployés à Tahiti et à La Réunion, tandis que l'acquisition d'un quatrième B2M, le *Francis Garnier*, est destiné aux Antilles à l'été 2018. Maîtres mots de ces patrouilleurs hauturiers: polyvalence, capacité d'adaptation et endurance.

ASP MARIE MOREL



© MÉLANIE DENNIEL/AMN



© CYRIL DAVESNE/AMN

1 Le programme B2M a vocation à participer aux missions de souveraineté outre-mer. Remplaçant partiellement les bâtiments de transport léger (Batral), les B2M participeront principalement aux missions de surveillance et de protection des intérêts français, notamment dans ses zones économiques exclusives (ZEE). Les B2M effectueront aussi des missions

de soutien logistique, de sauvegarde et d'assistance au profit des populations, en particulier en cas de catastrophes naturelles.

2 L'équipe de visite du bâtiment multimission (B2M) *D'Entrecasteaux* en action! Premier bâtiment de la série, le B2M *D'Entrecasteaux* a effectué un déploiement de longue durée (DLD) *via* les

océans Atlantique et Pacifique, avant de rejoindre Nouméa, son port-base. Fonctionnant avec deux équipages, il est capable de naviguer plus de 200 jours par an et de mener des opérations sans ravitaillement pendant 30 jours. Son endurance et sa polyvalence en font un moyen adapté aux opérations outre-mer.



© MÉLANIE DENNIEL/AMN



3 Cérémonie de prise de commandement du *Bougainville*. Le capitaine de vaisseau Thierry Roy, chef d'antenne de l'état-major de la Force d'action navale à Brest, fait reconnaître le capitaine de corvette Sébastien Fajon comme commandant. Ce navire est le deuxième bâtiment multimissions (B2M) à être réceptionné. Son port-base sera Papeete en Polynésie française où il est attendu début 2017.

5 Bâtiment moderne et polyvalent, le B2M dispose de ses moyens propres pour débarquer son fret, et ce même lorsque les infrastructures portuaires sont dégradées. L'importante plage arrière des B2M permet également de transporter des conteneurs ou du matériel. Haute de 17 mètres et installée sur tribord, la grue de 10 tonnes autorise le transbordement d'un véhicule 4x4 à bord de l'embarcation de servitude pour une projection à terre.

4 L'équipage d'un B2M est composé de 23 marins. Deux équipages permuteront à bord tous les quatre mois afin d'optimiser l'emploi du navire. L'un sera dédié à la conduite du bâtiment en mer, et l'autre sera employé à des tâches organiques ainsi que des phases d'entraînement à quai. De même, l'équipage à terre pourra servir de renfort lors des périodes de maintenance.



© MÉLANIE DENNIEL/MN



4



© EMMANUELLE MOCQUILLON/MN

5

immersion

1 La passerelle panoramique offre une visibilité à 360° pour une surveillance optimale. Avec un degré élevé d'automatisation des systèmes embarqués, les missions peuvent être conduites de manière optimale. Le bâtiment bénéficie également des dernières innovations technologiques, certaines fonctions de passerelle sont déjà «dronisées» ou robotisées.

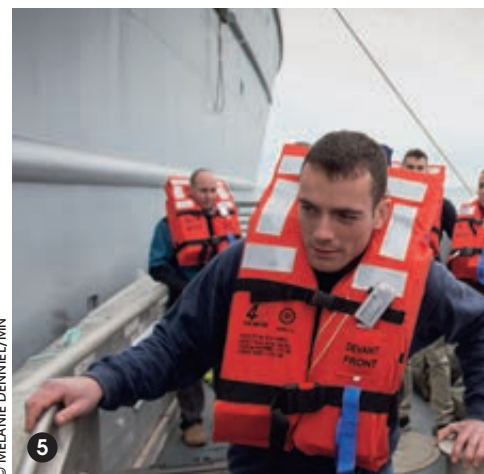
2 Entraînement au tir de police au calibre 12,7 mm. Le capitaine d'armes effectue un tir de sommation 100 mètres sur l'avant de sa cible. Le B2M est également équipé d'affûts polyvalents pour recevoir des armes de type MAG 58 au calibre de 7,62 mm.



3 Si les B2M sont équipés d'un dispositif de lutte contre les incendies et de canons à eau d'assistance, rien ne remplace l'humain. Les marins, équipés en pompiers lourds, constituent le groupe d'attaque. S'entraîner à lutter contre un sinistre est une activité quasi quotidienne à bord. Être réactif, en tout temps, en tout lieu, c'est en quelque sorte le leitmotif des marins embarqués.



4 À l'œuvre: deux embarcations légères de la drôme opérationnelle de nouvelle génération (EDO NG), indispensables pour les interceptions et les contrôles. Les B2M peuvent également mettre en œuvre des commandos avec l'embarcation commando à usage multiple embarquable (Ecume).





5 Nouveaux risques climatiques, richesses des espaces maritimes de plus en plus convoitées, constituent autant de facteurs déstabilisants. La Marine est en première ligne : assistance aux navires en difficulté, sauvetage en mer et assistance aux populations victimes de catastrophes naturelles font partie des missions des B2M. Pour être prêts le jour J, les marins conduisent ici un exercice d'évacuation de ressortissants (Resevac).

6 Bien que la plage arrière des B2M ne soit pas une plate-forme hélicoptère, elle a été conçue pour faciliter les hélitreuillages. De taille compacte mais bien agencé - 65 mètres de long pour 14 mètres de largeur - le B2M offre des possibilités d'emploi multiples.

7 Les B2M ont chacun effectué bon nombre d'exercices dans la rade de Brest pendant leur mise en condition opérationnelle (MECO). Durant les deux semaines que dure la MECO, les marins sont évalués sur leurs compétences, et cela dans des situations de plus en plus complexes.



© MÉLANIE DENNIEL/MN

6



© MÉLANIE DENNIEL/MN

7



Exploration polaire

Le dernier voyage du *Pourquoi-Pas ?*

© AMIS DU COMMANDANT CHARCOT ET DU POURQUOI-PAS ?

À l'instar du Norvégien Amundsen, de l'Américain Byrd ou des Britanniques Scott et Shackleton, le Français Charcot (1867-1936) fait partie des figures les plus illustres du monde de l'aventure polaire et maritime du XX^e siècle. Médecin de profession devenu officier de marine, Jean-Baptiste Charcot (1867-1936) a exploré sur son trois-mâts vapeur le *Pourquoi-Pas ?* aussi bien l'Antarctique que l'Arctique. En cet été 1936, celui que l'on surnomme le « Gentleman polaire » navigue justement le long de la côte orientale du Groenland.

Mardi 11 août 1936, la brume est à couper au couteau dans la baie de Kangerlussuaq (Groenland). Un danger qui n'empêche cependant pas les marins du trois-mâts le *Pourquoi-Pas ?* d'appareiller en toute sérénité. Accodé au bastingage, près de la passerelle, un homme est à la fois heureux, inquiet et sûrement un brin envieux. Propriétaire de ce voilier (armé par un équipage de la Marine) et « pacha » officieux⁽¹⁾, le commandant Charcot vient une nouvelle fois de rendre un fier service à Paul-Émile Victor, en le débarquant, lui et sa famille adoptive avec tout leur « barda » dans ce « Presque-tout-à-fait-pas-grand-fjord ». C'est là que le jeune ethnologue a entrepris de vivre pendant une année entière, « seul » et sans TSF, au sein d'une famille eskimo⁽²⁾. La belle aventure ! Celle des marins et des savants de Charcot va, quant à elle, se poursuivre le long de cette côte

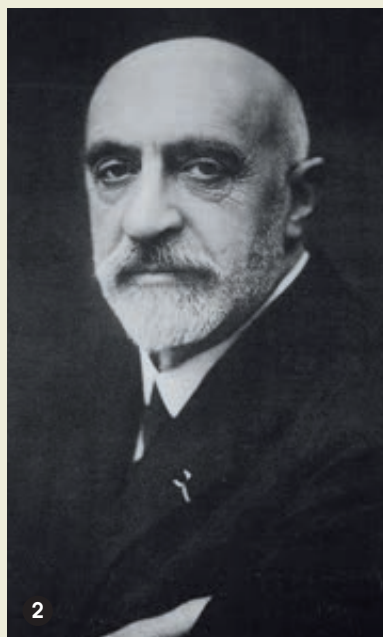
obstruée par les glaces une majeure partie de l'année. Première contrariété, le temps se gâte le 15 août et contraint le *Pourquoi-Pas ?* à se réfugier à Isafjord⁽³⁾. Une escale forcée dont profitent les marins pour se ravitailler en charbon. La météo redevient heureusement vite plus clémente. Le voilier entame alors son exploration de la côte de Blossville⁽⁴⁾ complètement dégagée des glaces cet été-là. Les savants peuvent dès lors entreprendre leurs sondages. Mission accomplie deux semaines plus tard. Le trois-mâts fait route vers Reykjavik. Il faudra ensuite rejoindre fissa Copenhague où des réceptions officielles vont être organisées en l'honneur de Charcot sur le point de stopper à bientôt 70 ans sa carrière d'explorateur polaire et d'officier de marine. Le 30 août, la machine du trois-mâts vapeur fait des siennes. La chaudière est inutilisable. La faute au mauvais charbon embarqué à Isafjord conjuguée à l'état des machines poussives. Le *Pourquoi-Pas ?*

parvient cependant à atteindre à la voile Reykjavik le 3 septembre. Les réparations dureront neuf jours et nuits. Le 12 septembre, les essais à chaud sont concluants. Le trois-mâts pourra appareiller d'ici trois jours si la météo l'autorise.

UN OCÉAN EN FURIE

« Mer très belle, vent nul », d'après deux bulletins météo parvenus d'Angleterre et d'Islande. Décision est logiquement prise d'appareiller le 15 septembre le midi. À 16 h, la pluie commence à tomber drue. Le vent augmente violemment, le baromètre descend à pic. Le *Pourquoi-Pas ?* est pris au piège au cœur d'une dépression à caractère cyclonique. La visibilité devient nulle. Le compas est perturbé par des anomalies magnétiques. La dérive devient presque incontrôlable. Les marins font le dos rond face aux caprices de l'océan. À 3 h du matin le 16, le vent ne fléchit pas. La tempête devient ouragan. Le bateau roule et tangue dangereusement. La brigantine⁽⁵⁾ est mise en loques. À 4 h 30, le mat de flèche d'artimon se casse entraînant dans sa chute l'antenne TSF. Toute communication avec l'extérieur est désormais impossible d'autant que l'état de la mer n'autorise aucune réparation, même de fortune. Quand l'aube survient, les marins découvrent avec stupeur devant eux des éperons rocheux à fleur d'eau que le temps très bouché leur avait jusqu'alors caché. Il faut déguerpir à toute vapeur mais la machine est à bout de souffle. Le trois-mâts ne manœuvre plus. Pire, il talonne à deux reprises et se couche sur tribord. Il est 5 h 15. Un bruit strident sort des entrailles du navire. De la vapeur jaillit subitement de la chaudière, la machine est définitivement hors d'usage. Une énorme vague balaye le pont, envoyant à la baïlle une vedette à moteur. Le bastingage sur tribord est brisé net. Un marin a été projeté à l'eau, un autre est grièvement blessé à la figure. Tout l'équipage est réveillé à la hâte, chacun doit capeler en urgence sa ceinture de sauvetage. À 5 h 35, le commandant donne l'ordre de mouiller, sur bâbord, puis sur tribord. La manœuvre échoue. L'océan est en furie, les vagues sont blanches d'écume. Dix minutes plus tard, le *Pourquoi-Pas ?* vient s'écraser sur un rocher, à seulement 1,5 mille de la terre. Les doris et les embarcations restantes sont mises à l'eau. C'est la panique à bord. Les marins s'affolent sauf

© AMIS DU COMMANDANT CHARCOT ET DU POURQUOI-PAS ?



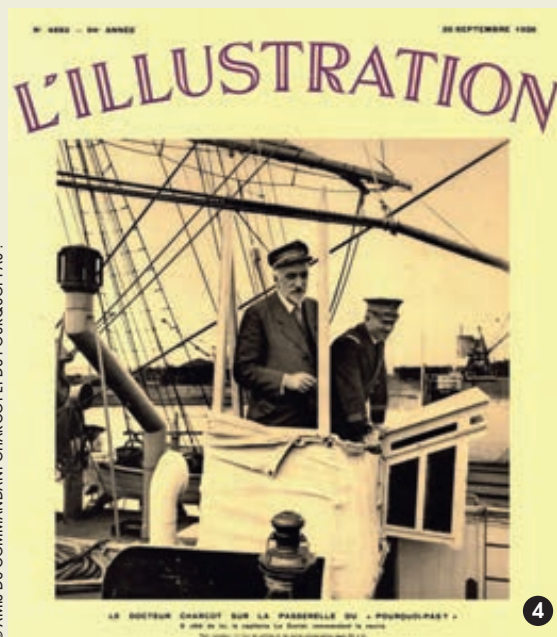
2

© AMIS DU COMMANDANT CHARCOT ET DU POURQUOI-PAS ?



3

© AMIS DU COMMANDANT CHARCOT ET DU POURQUOI-PAS ?



4

© COLLECTION MUSÉE DE LA MARINE



5



6

Charcot qui demeure stoïque en passerelle. « Mes pauvres enfants ! », se serait-il exclamé. Le pacha prendra également le temps de libérer la mouette Rita, la mascotte du bord, qui prend son envol après une dernière caresse de son maître. Leau pénètre désormais partout sur le bâtiment qui s'enfonce par l'arrière, forçant des marins à sauter à la sauve-qui-peut dans des embarcations déjà à moitié remplies d'eau. C'est la débânde.

UN NAUFRAGE MÉDIATISÉ

L'océan est en furie. Parvenue à 30 mètres du bord, une doris coule à pic. Pataugeant dans une eau glaciale, Gonidec et Jaouen aperçoivent la terre et une maison lorsqu'ils sont sur la crête des lames. Malgré les encouragements du maître-timonier Gonidec, le matelot Jaouen ne peut suivre son patron qui rattrape le quartier maître Péron et sa bouée couronne. Les deux marins nagent désespérément vers une planche de débarquement qui les aidera à coup sûr à rejoindre la terre de plus en plus proche. « Au bout de cinq minutes, Péron

devient violet, pousse deux ou trois « Hou, hou » lève les bras au ciel et coule immédiatement sous mes yeux. À demi conscient, j'arrive enfin à toucher terre où je m'évanouis », racontera Eugène Gonidec, l'unique survivant⁽⁶⁾. Le bilan est édifiant : 22 « morts pour la France », 18 « disparus en mer » et un survivant. Les cérémonies funèbres et les hommages vont dès lors se succéder à Reykjavik d'abord, puis à Saint-Malo, port d'attache du *Pourquoi-Pas ?*, puis à Paris avec des funérailles nationales à Notre-Dame en présence des personnalités les plus éminentes de la République. « À l'image de sa vie, Charcot ne pouvait pas avoir une mort banale. Mais est-il vraiment mort ? Dans son ultime action d'homme de mer, il a basculé de la temporalité à l'éternité », aime à dire Serge Kahn⁽⁷⁾, l'un de ses biographes. Le destin de Charcot n'a pas fini de briller, et ce même 80 ans après son naufrage.

STÉPHANE DUGAST

(1) Parce qu'il a dépassé la limite d'âge (65 ans), Jean-Baptiste Charcot ne peut plus exercer un commandement à la mer, mais il continue d'être surnommé à bord « le pacha » compte tenu de

1 Le commandant Jean-Baptiste Charcot avait fait de son trois-mâts vapeur le *Pourquoi-Pas ?* un véritable laboratoire flottant qui était rattaché au muséum national d'histoire naturelle comme laboratoire de recherches maritimes de l'École pratique des hautes études.

2/3/4 Lecteur assidu des romans de Jules Verne, Jean-Baptiste Charcot a eu très tôt l'envie de devenir marin. C'était sans compter sur son père Jean-Martin Charcot, grand ponton de la médecine, qui l'obligera à suivre d'abord cette voie. À ceux qui doutaient de sa vocation d'explorateur, Charcot répondait invariablement : « *Pourquoi-Pas ?* ». Un leitmotiv qui l'inspirera pour baptiser quatre de ses cinq voiliers.

5 Fronton de dunette, plaque de devise, bouées, barre... Morceaux du trois-mâts vapeur recueillis sur la grève d'Akranes en Islande après le naufrage du *Pourquoi-Pas ?* en septembre 1936.

6 En septembre 1936, le naufrage du trois-mâts *Pourquoi-Pas ?* a eu un retentissement en France mais également à l'étranger, en Islande, au Danemark et dans toutes les nations polaires.

ses antécédents et de son charisme.

(2) Lire Paul-Emile Victor - *J'ai toujours vécu demain*, Daphné Victor et Stéphane Dugast, Robert Laffont, 2015. Prix Eric Tabarly 2016.

(3) Ísafjörður (en islandais) : ville du Nord-Ouest de l'Islande.

(4) Jules Alphonse René Poret, baron de Blossville, (1802-vers 1833). Officier de marine et explorateur disparu au large de la côte orientale du Groenland vers 1833, pendant une expédition menée à bord de *La Lilloise*, un brick de 8 canons.

(5) Voile aurique placée sur le mât arrière (mât d'artimon ou grand mât), très répandue dans la marine à voile car elle est très utile pour la manœuvrabilité d'un navire.

(6) « Rapport sur les circonstances du naufrage du *Pourquoi-pas ?* » rédigé à Reykjavik, le 21 septembre 1936 par le maître timonier Gonidec à Monsieur le capitaine de frégate Marzin, commandant l'*Audacieux*.

(7) *Jean-Baptiste Charcot - explorateur des pôles ; les documents inédits*, Serge Kahn, Glénat, 2015.

loisirs

Musique | Livres | Cinéma | Expos | Spectacle

STÉPHANE DUGAST, MARIE MOREL, ELISA PHILIPPOT

Le ciel sans pâilir Le grand saut



SAINT-CYRIEN, PATRICK CHAMPENOIS A SERVI DANS LES TROUPES DE MARINE EN EUROPE, EN AFRIQUE, AU PROCHE-ORIENT ET DANS L'Océan Indien DURANT 35 ANS. L'honneur de commander des soldats d'exception, servir la France et goûter à l'exquise saveur de la liberté... Du brevet à la chute opérationnelle, en passant par les sauts de manœuvre et le saut à ouverture commandée, l'instructeur «para» chevronné partage ses souvenirs du parcours d'initiation. Un album original de 95 pages d'une étonnante force d'évocation, fusionnant récit personnel, aquarelles et dessins. À la fois technique et poétique, ce journal de vie célèbre avant tout la noblesse de l'univers parachutiste. **M. M.**

Le Ciel sans pâilir, Patrick Champenois, édition Xenia, 96 pages, 23 €.

le saviez-vous ?

Tatouage

Signe distinctif et branché aujourd'hui, dans l'Antiquité le tatouage était un signe d'infamie, car réservé aux esclaves. Sacré dans le Pacifique sud, Tatau signifie en tahitien «marquer». Les motifs des tatouages ont là-bas un rôle à la fois social, politique et culturel. James Cook est le premier explorateur européen à mentionner le terme «tatouage» en 1769. Jugée d'abord grotesque et surtout barbare, sa pratique sera interdite par les missionnaires. Une censure qu'outrepasseront les matafs et les vieux loups de mer, trop heureux d'arborer sur leur peau tannée des dessins mêlant symboles et superstitions. L'ancre sur le bras est synonyme d'une traversée de l'Atlantique. Un dragon, celui d'avoir mouillé en Chine. Quant au crucifix dans le dos, il est censé empêcher de se faire fouetter. Longtemps l'apanage des bourlingueurs en mer, des marginaux et des gangsters à terre, le tatouage devient tendance dans les années 60, vague rock'n'roll oblige. Ces dernières décennies, le *tatoo* est plébiscité par les plus jeunes. Dans la Marine et les armées, il ne doit pas être apparent en uniforme, ni être à caractère raciste, politique, religieux ou injurieux vis-à-vis de l'institution. **S. D.**

Le petit livre des explorateurs Le tour du monde en 80 auteurs fantastiques!

Le meilleur moyen de devenir incollable sur les explorateurs d'antan, c'est de consulter *Le Petit Livre des explorateurs*: au fil des pages 80 des plus célèbres explorateurs se font tirer le portrait par Alexandre Hagège. Mais attention, comme le précise l'auteur, il n'est pas question d'offrir au lecteur une biographie des grandes figures qui ont constitué l'histoire. Le petit livre prendrait alors des proportions de titan. Il s'agit plutôt de découvrir l'empreinte laissée par ces hommes. **E. P.**

Le Petit Livre des explorateurs, Alexandre Hagège, éditions Chêne, 176 pages, 14,95 €.





■ | Quand la croisière s'amuse Deux romans d'aventures



JOURNALISTE, ESSAYISTE OU ENCORE SCÉNARISTE, HERVÉ HAMON EST UN ÉCRIVAIN DE MARINE PROLIFIQUE QUI S'EST LANCÉ AVEC BRIO DANS LA FICTION. Ses deux romans se déroulent à bord d'un navire de croisière, une « scène » peu disséquée par la littérature francophone. Intrigue solidement ficelée, galerie de personnages étonnante (une trentaine), rebondissements surprenants, scènes maritimes réalistes... C'est à la fois drôle, piquant, tragique, léger, profond, tendre et caustique. Dans ses deux romans d'aventures (comme il aime à les qualifier), l'homme de

plume fait étalage de ses talents de conteur. Deux romans-pavés (500 pages) à avaler d'une belle lampée. La mer, la littérature et la comédie font décidément bon ménage! **S. D.**

Pour l'amour du capitaine - Paquebot II, Hervé Hamon, édition Le Seuil, 464 pages, 21 €.
Paquebot, Hervé Hamon, édition Points, 463 pages, 8,10 €.

■ | Justine vent debout Mousse un jour...

Justine, 18 ans, est l'auteur et le personnage principal de son premier livre. Un témoignage sur son embarquement à l'École des mousses. Une façon selon elle de « prouver aux gens (jeunes et moins jeunes) que même sans diplôme, on peut arriver à faire quelque chose de sa vie ». C'est dit sans fard et avec justesse! **S. D.**

Justine vent debout, Justine Perard, éditions Saint Honoré, 108 pages, 12,90€. À commander sur <http://www.editions-saint-honore.com/produit/justine-vent-debout/>



■ | Musées maritimes Demandez le guide!

D'Amsterdam à Venise, en passant par Paris, Lisbonne, Tallinn ou encore Hambourg, ce guide nous raconte 42 musées maritimes répartis dans 28 villes d'Europe. C'est riche, dense, bien construit et très pratique. **M. M.**

Guide des plus beaux musées maritimes d'Europe, Stéphane Mahieu, Vagnon-Fleurus, 207 pages, 39 €.



■ | Aventures brésiliennes Joshua Slocum se livre

La formule « bon vent, bonne mer » semble sans doute bien ironique pour Joshua Slocum. Victime des caprices des océans, orphelin de navire, le commandant émérite ne se laisse pas pour autant abattre et va marquer l'histoire. Les (més)aventures de ce personnage atypique sont contées avec tant d'humour qu'on en oublierait presque les tragédies qu'il a vécues. Ajouter à sa plume bien pendue d'extraordinaires connaissances maritimes et un sang-froid à toute épreuve. Une combinaison gagnante. **E. P.**

Aventures brésiliennes, Joshua Slocum, traduit en français par Olivier Merbau, édition Arthaud, 256 pages, 21 €.

👁️ | Toulon d'hier à aujourd'hui Y'a pas photos!

À partir d'une unité de lieu – Toulon – et d'un art – la photographie – une belle exposition met en lumière une ville-port chère à bien des marins. Grâce à des clichés anciens et d'autres plus contemporains, des facettes méconnues de Toulon se dévoilent. Une certitude: vous ne verrez plus la rade et le port militaire comme avant! **S. D.**

Exposition « Photographier le port Toulon, 1845-2016 », Musée de la Marine de Toulon, place Monsenergue. Du 12 octobre 2016 jusqu'au 29 mai 2017

Fédération des clubs de la défense

Plus de **200 activités** à travers **400 clubs** en France !
Rejoignez-nous !

7 raisons d'adhérer à un club



sport



culture



loisirs

- conditions avantageuses
- couverture assurance
- animateurs qualifiés
- stages de formation
- lieu de cohésion
- ouvert sur la société civile
- vocation éducative



La fédération
des Clubs de la Défense

votre club sur lafederationdefense.fr

suivez-nous sur



ABONNEZ-VOUS !

Envoyez ce bon de commande complété et accompagné de votre règlement à :
ECPAD - SERVICE ABONNEMENT 2 À 8 ROUTE DU FORT - 94205 IVRY-SUR-SEINE CEDEX
ACCOMPAGNÉ DE VOTRE RÈGLEMENT À L'ORDRE DE : AGENT COMPTABLE DE L'ECPAD
TEL : 01.49.60.52.44

Nom :
Prénom :
Adresse :
Localité :
Code postal :
Pays :
Téléphone :
Email :

Je désire m'abonner à Cols Bleus
Prix TTC, sauf étranger (HT)
Je règle par chèque bancaire
ou postal, établi à l'ordre de :
Agent comptable de l'ECPAD

Je souhaite recevoir une facture



	6 mois (5 n° + HS)	1 an (10 n° + HS)	2 ans (20 n° + HS)
Tarif normal	France métropolitaine ○ 14,00 € Dom-Com ○ 23,00 € Étranger ○ 28,00 €	○ 27,00 € ○ 46,00 € ○ 55,00 €	○ 53,00 € ○ 88,00 € ○ 106,00 €
Tarif spécial*	France métropolitaine ○ 11,00 € Dom-Com ○ 20,00 €	○ 24,00 € ○ 41,00 €	○ 46,00 € ○ 81,00 €

(*) Le tarif spécial est conditionné par l'envoi d'un justificatif par le bénéficiaire. Il est réservé aux amicalistes, réservistes, jeunes de moins de 25 ans ainsi qu'aux personnels civils et militaires de la défense, aux maires et correspondants défense.

