

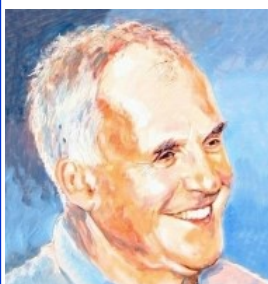
ASSOCIATION GÉNÉRALE DES AMICALES DE SOUS-MARINIERS

PLONGÉE

Numéro : 564 juin 2021



Le mot du président



Dominique SALLES
CA (2s)

La gourmandise est un vilain défaut : en vouloir plus et vite. Vos encouragements à poursuivre l'édition des « Hors-série » s'accompagnent de quelques injonctions dont celle-ci : « Quand sortirez-vous le complément des numéros manquants des années concernées ? » « Quand on pourra ! »

Soyez assurés que toutes les sources institutionnelles ont été exploitées que ce soit Archives Cols Bleus (de 1945 à 1967, de 2010 à nos jours) et Gallica BNF (de 1967 à 2010) notamment dont les documents sont numérisés.

Le SHD détient la collection complète mais non numérisée.

L'exploitation de ce dernier « filon » est exigeant en temps pour l'équipe réduite (moins de 3) en charge de la compilation : le concours de bénévoles à Toulon ou Brest serait apprécié pour explorer les collections et « prélever » les extraits intéressants.

Quant à l'appel fait le mois dernier, il a reçu une seule réponse ... sur les 1500 membres ! De grâce, soyez patients et, pourquoi pas, prêtez main forte.

Où en sommes-nous ?

Trente années balayées ; vingt-cinq publiées d'ici fin juin ; une pause estivale dans la diffusion avant la reprise en septembre.

Autre chose

La production des « Hors-série » a remis ces badges en mémoire.



Americains -on pouvait s'en douter- ils illustrent néanmoins la richesse d'une association comme la nôtre qui rassemble des sous-mariniers de « toutes origines » ayant tout à gagner de leurs différences (DBF : Diesel Boat Forever).

Classiques ou nucléaires : autant de sources de bonheur dans l'échange de souvenirs !

Echos des coursives

Souvenirs – nous

Il y a 80 ans le 25 juin 1941 disparaissait le sous-marin SOUFFLEUR.

Le Plongée n° 555 de septembre 2020 est largement revenu sur la cérémonie de Beyrouth. L'amiral Samir El-Khadem, auteur du livre « Le Liban Sous Mandat Français, Sous-Marin SOUFFLEUR », et Marc Langleur ont œuvré avec cœur et détermination pour que les restes découverts à Beyrouth soient rassemblés en une même tombe et que la mémoire des marins du Souffleur tragiquement disparu soit dignement honorée.

La mise en terre a eu lieu le 28 juillet 2020 dans le cimetière militaire de Beyrouth.



CONGRES des 70 ans de l'AGASM

Nos amis de l'amicale Ondine n'ont, à ce jour aucune certitude quant à la tenue du congrès en septembre prochain : les autorités locales n'ont en effet aucune indication concernant des rassemblements de ce type : nombre important de personnes de régions différentes réunies sur plusieurs journées. La décision de conduire ou non notre congrès sera prise le 15 juin.

Solidarité sous-marine

La vente des calendriers de l'amicale Minerve, a permis de réunir des fonds qui seront remis à la station SNSM de Portsall.

C'est le vendredi 28 dernier que le président de la station recevait un chèque en présence de l'équipage de "La Portsallaise".

....



La vie des amicales

11- MINERVE Finistère Brest

Exposition et Ouverture du musée des sous marins BERTHEAUME.

Bienvenue dans le monde des bateaux noirs. On connaît tout des sous marins au travers de documentaires et de films comme le rappelle notre calendrier MINERVE 2021. Notre musée rassemble plus de cent années sous les flots des années 1920 à nos jours

Les anciens sous-marinières, des gens comme les autres racontent leur vécu, pour : faire vivre ce monde inconnu, un monde confiné (un rappel de l'actualité) où la place est comptée et les contacts avec le monde limités (presse comptée, familis de 40 mots par semaine sans les réseaux sociaux).

Aujourd'hui les sous-marinières ont des métiers hyper spécialisés, reconnus par des diplômes civils dans les domaines les plus pointus. Cette année notre musée exposera la maquette du SNA type BARRACUDA au 1/50, le dernier fleuron de la marine nationale française. Nous raconterons les « 24h00 chrono » de la vie du sous-marinière à bord d'un sous-marin nucléaire : les guides seront identifiables par leurs masques aux couleurs de l'amicale MINERVE.

Réouverture du site à la mi-mai 2021, uniquement sur rendez-vous ,et en permanence du 03 juillet au 30 aout 2021 de 13h30 à 18h00, tout en respectant les normes de jauge sanitaires en vigueur.



Ils vous y attendront

17-PEGASE Nice Cote d'Azur

Une première assemblée générale virtuelle pour notre amicale. Nombre d'adhérents au 21 Avril 2021 : 59 dont 3 veuves non cotisantes.

Nombre d'adhérents à jour de cotisation le 21 avril. :46
Nombre de votants 36 ; le quorum est atteint.

Résolution 1: Approbation :du rapport moral et d'activités de la saison 2020 .Rapport Moral adopté à la majorité.

Résolution 2: Approbation du rapport financier de 2020 Rapport Financier adopté à la majorité (1 abstention).

Résolution 3: Approbation de la liste des membres du bureau adopté à la majorité (1 contre).

Le bureau 2021/2022 est reconduit
Président : **TRANI** Jean-Louis
Secrétaire: **BRAUN** Jacques
Trésorier : **GUETAT** Serge

22- Roland MORILLOT Grand Est

Depuis deux ans, les conditions sanitaires n'ont pas permis de nous rassembler physiquement. Ayant pris la décision l'année dernière de ne pas faire d'Assemblée Générale, je ne pouvais que reconduire cette année.

Dans ces conditions, l'Assemblée Générale 2020/2021 de l'amicale s'est faite virtuellement. Les documents nécessaires (rapport moral, rapport d'activité, comptes-rendus financiers 2020 & 2021) ont été diffusés le 10 avril et le vote a été clôturé le 9 mai.

70% des membres ont participé à ce vote et toutes les résolutions ont été approuvées à 100%.

Le conseil d'administration et le bureau sont reconduit pour une année supplémentaire.

Président & secrétaire : **MARTELEUR** Ange
Trésorier : **DUCARD** Claude

Nous nous retrouverons à Langres l'année prochaine.

Cinéma, Série (source : BBC)

Après « Le Chant du loup » qui nous a captivé, la BBC présente la première bande-annonce de « Vigil », une nouvelle série suspense à bord d'un sous-marin nucléaire britannique !

BBC One a publié une première bande-annonce tendue et six nouvelles images de Vigil, la prochaine série de thrillers de World Productions, les créateurs de Line of Duty, Bodyguard et The Pembrokeshire Murders. La série sera diffusé sur BBC One et BBC iPlayer plus tard cette année.

La mystérieuse disparition d'un bateau de pêche écossais et un décès du sous-marin HMS Vigil génèrent un conflit entre police, marine et services secrets britanniques. Les inspecteurs Amy Silva (Suranne Jones) et Kirsten Longacre (Rose Leslie) mènent l'enquête sur terre comme en mer sur un complot au cœur de la sécurité nationale britannique.

Parmi les acteurs de Vigil Anjali Mohindra, Connor Swindells, Adam James, Gary Lewis, Stephen Dillane, Lolita Chakrabarti, Daniel Portman, Lorne MacFadyen et Lauren Lyle.

La série de fiction en six épisodes est écrite et créée par l'écrivain nommé aux Bafta Tom Edge, avec des épisodes d'Ed Macdonald et de Chandni Lakhani. Il est réalisé par James Strong et Isabelle Sieb, lauréat de la Bafta. Vigil est co-produit par Angie Daniell , Simon Heath et Jake Lushington pour World Productions, Gaynor Holmes pour la BBC, James Strong et Tom Edge.

Tournage en Écosse où l'action se déroule.

[La bande annonce](#)

Forces Sous-Marines (source : Elsnorkel)

Le sous-marin type 209 S30 Tupí pour la marine argentine ?

Le ministère de la Défense et la marine argentine annonceraient prochainement l'incorporation du sous-marin « Tupí » de la marine brésilienne, qui sera retiré du service à la fin de cette année. L'offre de la marine brésilienne aurait été récemment acceptée par son homologue argentine .

De cette façon, il serait possible que, l'année prochaine, le «Tupí», appartenant à la classe 209/1400 – construit en 1979 et ayant reçu deux modernisations en 2000 -, puisse être incorporé dans la force sous-marine de la marine argentine qui, depuis le perte de l'ARA «San Juan», n'a aucun sous-marin disponible. Le « Tupi » offrirait ainsi, à faible échéance, la possibilité de former des équipages qui, actuellement et de manière limitée, s'entraînent à bord de sous-marins de marines amies.



Agenda (sous réserve)

21 août 2021	MNSM Toulon 10h30	GALATEE (21/08/1970) 6 victimes
22 septembre 2021	MNSM Toulon 10h30	Journée du souvenir des accidents 1945 - 1978
		JUNON (14/10/1945 - 1) - ORPHEE (03/03/1946 - 2) - U 2326 (05/12/1946 - 23) - SIBYLLE 2 (24/09/1952 - 47)
		ARTEMIS (10/01/1955 - 1) - SULTANE (17/01/1955 - 1) - BOUAN (05/12/1957 - 1) - DAPHNE 2 (14/01/1961 - 1) - LA CREOLE (20/09/1961 - 1) - ESPADON (13/08/1963 - 1) - NARVAL 3 (04/04/1966 - 4)
		MARSOUIN 2 (04/08/1978 - 1) - NEMO (29/09/1978-2) - Total : 85 victimes

AG des amicales

ONDINE	06 juin	en présentiel	ARGONAUTE	16 octobre	en présentiel
LE GLORIEUX	10 juin	virtuelle ou en présentiel	DORIS	20 novembre	en présentiel
ESPADON	16 juin	en présentiel	A suivre		

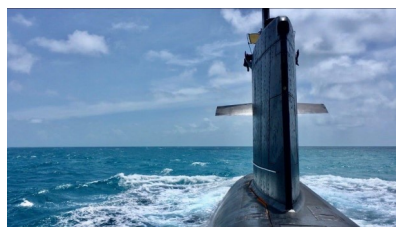
Nouvelles des adhérents**Nous avons le plaisir d'accueillir :**

Nom Prénom	N° Adhérent	Amicale	Grade Spé	Embarquements
CHAINTREAU Franck	5202 retour	PHENIX	MT Motel	L'Indomptable, Le Foudroyant
SALASCA Bastien	5471	PHENIX	CC	Le Vigilant, Améthyste, Le Triomphant, Rubis
DOCQUOIS Romain	5472	PHENIX	LV	Saphir, Améthyste
POL Roland	5201	PHENIX	MP DSM	Narval, Sirène, Marsouin
LE BIHAN Anne	3306	SIBYLLE	MHA	
GRENIER Daniel	5440	PEGASE	MHA	
SPITZ Patrice	5441	PEGASE	MHA	
SPITZ Nicole	5442	PEGASE	MHA	
PLAA Michel	5384	SAPHIR	MT Mécan	Dauphin, Narval, Marsouin, Béziers
PELISSERO Laurent	5406	RUBIS	CF	Venus, Béziers, L'Inflexible, Agosta
PIGAGLIO Fernand	5407	RUBIS	Ingénieur E.T.A	Gymnote, Le Redoutable, L'Inflexible
MELNYK Ludovic	5501	DORIS	PM DSM	La Praya, Le Terrible, Le Foudroyant, L'Inflexible
				Casabianca, Améthyste
DRIEUX José	5502	DORIS	PM Mécan	L'Inflexible, Le Terrible, Rubis, Perle, Emeraude, Améthyste
BLANCHET Alain	5274	NARVAL	PM Radio	Dauphin, Narval, Le Redoutable, Le Terrible, La Praya, Psyché
LANSON Dominique	5047	Le GLORIEUX	MP Elec	Psyché, Le Foudroyant, L'Indomptable
In memoriam				
SCIARD Alain		ex SAPHIR	CV	Cdt de l'Africaine et du Marsouin
GUENNEC Christian	3976	NARVAL	MP DEASM	Amazone, Narval, Psyché, Dauphin, Requin
SCHOTT Michel		ex SAPHIR	Mtre Elec	Gymnote, Espadon, Marsouin, Narval, Psyché, Diane, Junon Vénus.

Forces Sous-Marines (sources : Marine Nationale, actu.fr Normandie)**Souvenirs, il y a 36 ans.**

Le 10 mai 1985, le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) Rubis, commandé par le capitaine de frégate Pierre Sabatié-Garat, fait escale à Nouméa avec à son bord M. Charles Heranu, ministre de la Défense.

Cette escale intervient après une circumnavigation sans relâche depuis Toulon, son port-base. Au cours de cette mission, « Comète », le SNA Rubis aura franchi les trois « grands caps » mythiques: Bonne-Espérance, Leeuwin et Horn.



Presque 36 ans plus tard, le SNA Emeraude a retrouvé Toulon son port base après 199 jours de mer et 30 000 nautiques parcourus soit près de 1,3 fois le tour de la terre. Il vient d'accomplir une mission inédite de 7 mois qui l'a mené dans l'arc

indopacifique en s'arrêtant à Perth en Australie et sur l'île de Guam. Il a profité de sa présence sur zone pour passer en plongée au-dessus de la fosse des Mariannes, le point le plus profond des océans.

Les deux équipages du sous-marin « Emeraude » ont démontré leur savoir-faire et renforcé leur interopérabilité lors d'exercices avec les marines partenaires (Inde, Australie, Japon, Indonésie, Etats-Unis), illustrant parfaitement les capacités des forces sous-marines à se déployer loin dans des opérations de longue durée.

Cette capacité s'appuie sur l'atout exceptionnel de l'autonomie apportée par l'énergie nucléaire mais aussi sur les qualités et les compétences acquises par ses équipages au fil des déploiements.

Depuis leur admission au service actif en 1983, les SNA de type Rubis ont développé leur « terrain de jeu ». Opérant initialement principalement en mer Méditerranée et dans l'Atlan-

tique Nord, ils se sont depuis déployés régulièrement au fil des années dans les eaux chaudes de l'océan Indien ou dans les eaux glaciales du grand Nord.

Les SNA de type Rubis vont être progressivement remplacés par les SNA de type Suffren dont le premier conduit ses essais actuellement. Avec 99 m de long et 5000 tonnes de déplacement en plongée, ces derniers présentent des capacités accrues, des performances supérieures et permettront de continuer à développer la capacité des forces sous-marines françaises à opérer des déploiements de grande envergure.

Le Duguay-Trouin livré en 2022 (actu.fr du 20-05-2021)

Ces efforts déployés pour sécuriser le planning du Suffren, avec les aléas inhérents à un premier de série, et les effets de la crise sanitaire ont entraîné un glissement de quelques mois dans l'avancement du deuxième sous-marin du programme Barracuda, le Duguay-Trouin.

À Cherbourg, son transfert du chantier Laubeuf vers le dispositif de mise à l'eau est prévu en fin d'été prochain, pour une livraison en 2022.

Les livraisons des autres sous-marins du programme Barracuda, actuellement à différents stades de construction chez Naval Group et ses partenaires, s'échelonnent jusqu'à l'horizon 2030, au rythme d'un sous-marin tous les deux ans. La DGA prévoit la livraison du troisième de la série, le Tourville, d'ici 2025, et celle du de Grasse en 2026.

L'autre programme dimensionnant pour le groupe Naval Group de Cherbourg, est celui des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération. « Ce programme est maintenant bien engagé », a indiqué Joël Barre, Délégué général pour l'armement. La ministre des Armées Florence Parly a d'ailleurs lancé les études de conception le 19 février dernier.

Le montant global de ce programme n'a pas encore été précisé, sachant que 5,1 milliards d'euros ont déjà été engagés par le ministère des Armées.

Comment les sous-marins communiquent-ils avec le monde extérieur ?

La communication avec les sous-marins est un domaine des communications militaires qui présente des défis techniques et nécessite une technologie spécialisée. Comme les ondes radio ne se propagent pas bien dans les bons conducteurs électriques comme l'eau salée, les sous-marins immergés sont coupés de toute communication radio avec leurs autorités de commandement aux fréquences radio ordinaires. Les sous-marins peuvent reprendre la vue et hisser une antenne au-dessus du niveau de la mer, puis utiliser des transmissions radio ordinaires, mais cela les rend vulnérables à la détection par les forces de lutte anti-sous-marine.



Pendant la guerre froide, on a développé des sous-marins à propulsion nucléaire qui pouvaient rester en plongée pendant des mois. En cas de guerre nucléaire, les sous-marins balistiques en patrouille doivent recevoir rapidement l'ordre de lancer leurs missiles. La transmission de messages à ces sous-marins est un domaine de recherche actif.

Afin de garder discrets les sous-marins en plongée, les commandements navals ont commencé à explorer l'extrémité la plus basse du spectre radioélectrique. Alors que les bandes haute fréquence (HF : 3 MHz à 30 MHz) et basse fréquence (LF : 30 kHz à 300 kHz) sont parfaitement capables d'atteindre le monde entier grâce à la réfraction ionosphérique, la forte conductivité de l'eau de mer atténue rapidement les signaux dans ces bandes.

En descendant encore dans le spectre, la bande des très basses fréquences (VLF : 3 kHz à 30 kHz) permet une pénétration dans l'eau de mer, jusqu'à une profondeur d'environ 20 mètres. En descendant encore plus bas dans le spectre, les signaux dans la bande des fréquences extrêmement basses (ELF : 3 Hz à 30 Hz) sont capables de pénétrer dans 120 mètres d'eau de mer, ce qui est suffisamment profond pour qu'un sous-marin puisse rester furtif.

Il existe un grand nombre de méthodes de communication sous-marine utilisées ou en cours de développement. Voyons certaines d'entre elles plus en détail :

Téléphone sous-marin

Un téléphone sous-marin, parfois appelé Gertrude, est également utilisé pour communiquer avec les sous-marins. Le téléphone sous-marin est un système contrôlé par microprocesseur, qui assure la communication entre les sous-marins et les navires par le biais d'ondes acoustiques sous-marines.



Les communications se font de deux manières, en mode téléphonique ou télégraphique. Il existe des versions fixes du téléphone sous-marin pour les navires et des versions portables pour les robots de sauvetage. Il fonctionne généralement entre 2 kHz et 40 kHz.

Très basse fréquence

Les ondes radio VLF (3-30 kHz) peuvent pénétrer dans l'eau de mer jusqu'à quelques dizaines de mètres et un sous-marin à faible immersion peut les utiliser pour communiquer. Un sous-marin à plus grande immersion peut utiliser une bouée équipée d'une antenne tractée par un long câble. La bouée remonte à quelques mètres sous la surface et, discrète, reste indétectable des sonars et radars ennemis. Cependant, ces exigences d'immersion limitent les sous-marins à de courtes périodes de réception et la technologie de lutte anti-sous-marine pourrait être capable de détecter le sous-marin ou la bouée-antenne à ces faibles immersions.

Le bruit de fond naturel augmente lorsque la fréquence diminue, il faut donc une grande puissance rayonnée pour le surmonter. Pire encore, les petites antennes (par rapport à une longueur d'onde) sont intrinsèquement inefficaces. Cela implique des puis-

sances d'émission élevées et de très grandes antennes couvrant des kilomètres carrés. Si les sous-marins ne peuvent donc pas émettre VLF une antenne relativement simple (généralement un long fil tracté) suffira pour la réception. Autrement dit, la VLF est toujours unidirectionnelle, de la terre au bateau. Si une communication bidirectionnelle est nécessaire, le bateau doit reprendre la vue et hisser une antenne pour communiquer sur des fréquences plus élevées, généralement HF et plus.

En raison de l'étroitesse des bandes passantes disponibles, la transmission de la voix est impossible ; seules les données lentes sont prises en charge. Les débits de transmission de données VLF sont d'environ 300 bit/s, la compression des données est donc essentielle.

Seuls quelques pays exploitent des installations VLF pour communiquer avec leurs sous-marins : Allemagne, Australie, États-Unis, France, Inde, Norvège, Pakistan, Royaume-Uni, Russie et Turquie.

Extrêmement basse fréquence

Les ondes électromagnétiques, dans les gammes de fréquences ELF et SLF (3-300 Hz), peuvent pénétrer dans l'eau de mer jusqu'à des centaines de mètres de profondeur, ce qui permet d'envoyer des signaux aux sous-marins aux immersions où ils opèrent. La réalisation d'un émetteur ELF est un formidable défi, car il doit fonctionner à des longueurs d'onde incroyablement grandes : le projet ELF de la marine américaine, qui était une variante d'un système plus vaste proposé sous le nom de code Project Sanguine, fonctionnait à 76 Hertz. Le système soviétique/russe (appelé ZEVS) à 82 Hertz. Ce dernier correspond à une longueur d'onde de plus de 3600 kilomètres soit plus d'un quart du diamètre de la Terre. De toute évidence, il est impossible de construire une antenne dipôle de demi-longueur d'onde.

Dès lors, celui qui souhaite construire une telle installation doit trouver une zone où la conductivité du sol est très faible (une exigence opposée aux sites habituels d'émetteurs radio), enterrer deux énormes électrodes dans le sol à des endroits différents, puis les alimenter à partir d'une station située au milieu. Bien que d'autres séparations soient possibles, la distance utilisée par l'émetteur ZEVS situé près de Mourmansk est de 60 kilomètres. Comme la conductivité du sol est faible, le courant entre les électrodes va pénétrer profondément dans la terre, utilisant essentiellement une grande partie du globe comme antenne. La longueur de l'antenne à Republic, Michigan, était d'environ 50 kilomètres. L'antenne est très inefficace. Pour la faire fonctionner, une centrale électrique dédiée semble être nécessaire, bien que la puissance émise sous forme de rayonnement ne soit que de quelques watts. Sa transmission peut être reçue théoriquement partout. Une station en Antarctique à 78° S 167° W a détecté une transmission lorsque la marine soviétique a mis en service son antenne ZEVS.

En raison de la difficulté technique de la construction d'un émetteur ELF, les États-Unis, la Chine, la Russie et l'Inde sont les seules nations connues pour avoir construit des stations de communication ELF. Jusqu'à son démantèlement fin septembre 2004, le Seafarer américain, appelé plus tard système Project ELF (76 Hz), était constitué de deux antennes, situées à Clam Lake, Wisconsin (depuis 1977), ainsi qu'à Republic, [dans la Péninsule Supérieure de l'état du Michigan] (depuis 1980). L'antenne russe (ZEVS, 82 Hz) est installée sur la péninsule de Kola, près de Mourmansk. Elle a été repérée par l'Occident au début des années 1990. La marine indienne dispose d'une installation de communication VLF opérationnelle sur la base navale INS Kattabomman pour communiquer avec ses sous-marins de classe Arihant et de classe Akula. Depuis 2012, cette installation a été modernisée pour pouvoir également transmettre des communications ELF. La Chine, quant à elle, a récemment construit la plus grande installation ELF du monde, de la taille de la ville de New York, afin de communiquer avec ses forces sous-marines sans qu'elles aient revenir à l'immersion périscopique.

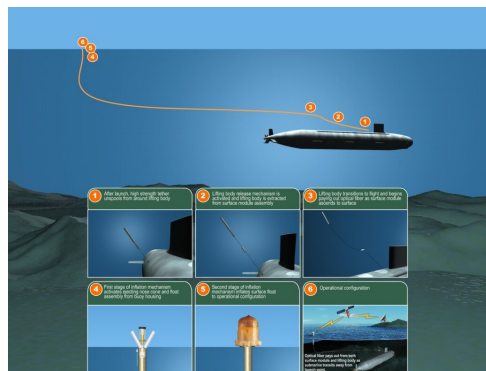
Transmission acoustique

Le son voyage loin dans l'eau et les hydrophones sous-marins peuvent couvrir une grande distance. Apparemment, les marines américaine (SOSUS) et russe auraient placé des équipements de communication sonique dans les fonds marins des zones fré-

Comment les sous-marins communiquent-ils avec le monde extérieur ?

quemment parcourues par leurs sous-marins et les auraient reliés par des câbles de communication sous-marins à leurs stations terrestres. Un sous-marin tapi près d'un tel dispositif, pourrait ainsi rester en contact avec son quartier général. [NDLR : Dans le doute Le conditionnel a, ici, remplacé l'indicatif présent initial]

Technologie radio standard



Un sous-marin peut utiliser des communications radio ordinaires (en surface ou à l'immersion périscopique). Les sous-marins peuvent utiliser les fréquences navales dans les bandes HF, VHF et UHF et transmettre des infor-

mations par des techniques de modulation vocale et télégraphique.

Lorsqu'ils sont disponibles, les systèmes de communications militaires par satellite dédiés sont préférés pour les communications à longue distance, car les HF peuvent trahir l'emplacement du sous-marin. Le système de la marine américaine est appelé Submarine Satellite Information Exchange Sub-System (SSIXS), une composante du système de communication par satellite à ultra-haute fréquence de la marine (UHF SATCOM).

Combiner les transmissions acoustiques et radio

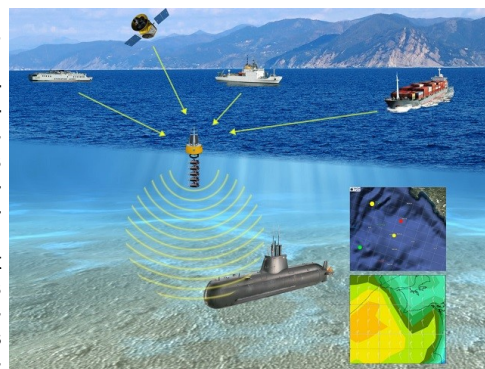
Une technologie récente développée par une équipe du MIT combine les signaux acoustiques et le radar pour permettre aux sous-marins immergés de communiquer avec les avions. Un émetteur sous-marin utilise un haut-parleur acoustique dirigé vers la surface. L'émetteur envoie des signaux sonores multicanaux qui se déplacent sous forme d'ondes de pression. Lorsque ces ondes frappent la surface, elles provoquent de minuscules vibrations. Au-dessus de l'eau, un radar, dans la gamme des 300 GHz, fait rebondir en permanence un signal radio sur la surface de l'eau. Lorsque la surface vibre légèrement sous l'effet du signal sonore, le radar peut détecter les vibrations, complétant ainsi le trajet du signal entre le haut-parleur sous-marin et un récepteur aérien. Cette technologie est appelée communication TARF (Translational Acoustic-RF (*)) car elle utilise une traduction entre les signaux acoustiques et RF. Bien que prometteuse, cette technologie n'en est qu'à ses débuts et n'a été testée avec succès que dans des environnements relativement contrôlés avec de petites ondulations de surface, jusqu'à environ 200 mm, mais des vagues plus importantes ont empêché la communication de données.

(*) : RF pour Radio-fréquence

Modems sous-marins, projet JANUS

En avril 2017, le Centre de recherche et d'expérimentation maritimes de l'OTAN a annoncé l'acceptation de JANUS, un protocole

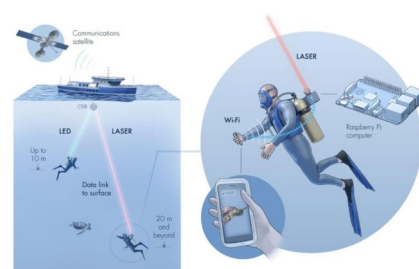
normalisé permettant de transmettre des informations numériques sous l'eau à l'aide de sons acoustiques (comme le faisaient les modems et les télécopieurs sur les lignes téléphoniques analogiques). Les satellites et les téléphones mobiles, qui reposent sur des normes internationales, aident le monde à se connecter. Mais la technologie de communication que nous utilisons sur terre ne fonctionne pas bien sous l'eau. Comme l'eau recouvre plus de 70 % de la surface de la terre, l'OTAN a parrainé des recherches visant à établir la toute première norme numérique de communication sous-marine.



Documentée dans le STANAG 4748, elle utilise des fréquences de 900 Hz à 60 kHz à des distances pouvant atteindre la trentaine de kilomètres. Elle peut être utilisée avec des dispositifs militaires ou civils, OTAN et non OTAN ; elle a été nommée d'après le dieu romain des portes, des ouvertures, etc.

WiFi sous-marin

Les communications sous-marines à bande passante limitée ont certainement leur place, mais la possibilité de communiquer de manière sécurisée sous l'eau à des débits binaires élevés pourrait être possible si de nouvelles recherches portent leurs fruits. Dans un article récent, Basem Shihada et ses collègues de l'Université des sciences et technologies du roi Abdullah [Arabie Saoudite] ont fait la démonstration d'un système appelé "Aqua-Fi" qui étend l'internet au domaine sous-marin. En utilisant principalement des composants disponibles dans le commerce, dont un Raspberry Pi 3b, ils ont réussi à construire un réseau sans fil conforme à la norme IEEE 802.11 d'une portée de 20 mètres. Des LED et des lasers ont été utilisés comme émetteurs, les lasers offrant une plus grande portée mais étant moins directionnels. Lors de tests réalisés à l'aide de smartphones étanches et de lasers bleus et verts, les chercheurs ont pu atteindre une vitesse de 2,11 Mbps et passer des appels Skype via la liaison Aqua-Fi.



Il est peu probable qu'Aqua-Fi ait un avenir en tant que réseau pour les sous-marins, mais la guerre sous-marine est loin d'être la seule activité qu'un tel système pourrait soutenir. La recherche sous-marine pourrait bénéficier de la mise à disposition de l'Internet sous la surface ; on pourrait imaginer une bouée à énergie solaire avec une liaison satellite au-dessus de la surface et une série de points d'accès Aqua-Fi traînant dans les profondeurs. Les plongeurs, les véhicules télécommandés ou les drones autonomes pourraient profiter d'une connexion permanente à l'Internet, ce qui permettrait de réaliser des progrès dans les domaines de la biologie marine, de la géologie, de la conservation ou même simplement des loisirs comme la plongée sportive.

Source : Naval Post du 3 mai 2021

Bulletin « PLONGEE »
Directeur de la publication :
Chargé de publication :
Comité de rédaction :

Dominique SALLES
Patrick DELEURY
Gérard DAVID
Roberto LUNARDO
Patrick DELEURY



Contact : agasm.fr@gmail.com

Le bulletin « Plongée » est une publication de l'association AGASM à usage et diffusion internes.

Crédits photographiques : Pages 1,2,3,4 AGASM, DGA, Roberto Lunardo, Marine nationale, (Droits réservés)

Venez nous rejoindre sur :

www.agasm.fr et <https://www.facebook.com/agasmofficiel/>