



Chers amis,

*La 53ème édition du Salon du Bourget 2019 vient juste de fermer ses portes avec une affluence record.*

*La présentation du NGF (New Generation Fighter) franco-germano-espagnol a été l'occasion d'illustrer le futur du combat aérien avec des avions servant autant de nœuds de communication et de calcul que de capteurs ou de porteurs d'armes d'un vaste réseau maillé assurant la suprématie aérienne des forces aériennes. Une belle simulation dans le pavillon du ministère des armées nous a laissé entrevoir ce que sera la réalité opérationnelle des années 2040-2050 et la profonde transformation numérique qui l'accompagnera, autant dans nos systèmes que dans nos habitudes de travail.*

*Ce salon a permis de découvrir les nouvelles tendances en matière de maîtrise du spectre électromagnétique et des données qui sont véhiculées par ce média (la GE et Cyber étant de plus en plus étroitement liés), également de nouveaux concepts de lutte contre les moyens de défense aérienne avec des mini missiles porteurs de charge GE qui pourront tester la réactivité de ces défenses, puis l'utilisation de missiles de destruction furtifs ou hypersoniques selon le concept retenu (le débat continue). La Guerre Electronique se réveille et c'est tant mieux.*

*Dans ce numéro de juillet, vous pourrez savoir ce qui se passe chez nos partenaires baltes de l'OTAN avec quelques réflexions sur la GE à l'OTAN ainsi que l'activité de votre association préférée au cours du premier semestre 2019.*

*Bonne lecture et bonnes vacances à tous.*

Pierre **Grandclément**  
Président de Guerrelec

## Salon du Bourget 2019 : des nouvelles de la Guerre Electronique

### Le Falcon 8X remplacera les Transall Gabriel C-160

Le programme de remplacement des Transall Gabriel vient de franchir une nouvelle étape avec le programme français *Archange*, ex-EPICURE, d'avion de reconnaissance et de Guerre Electronique.

La ministre des Armées a annoncé au Salon du Bourget le lancement de l'acquisition de trois Falcon 8X, trimoteurs capables de franchir 11 945 km pour remplacer les deux C-160 Transall Gabriel à l'horizon 2025 et renouveler les capacités de Guerre Electronique des forces aériennes. Ces avions embarqueront une charge utile de Guerre Electronique développée par Thales (CUGE, Capacité Universelle de GE). Le nouveau capteur a été développé durant près de 10 ans. En plus, ces avions sont plus rapides et plus manoeuvrants que les Transall et pourront effectuer de nouveaux profils de missions.



Photo Dassault



Photo Dassault

Les livraisons du tri-réacteur de Dassault Aviation, doté d'un ensemble SIGINT à la pointe du progrès sont attendues en 2025, 2026, 2027, au profit de l'escadron électronique aéroporté 1/54 « Dunkerque » stationné sur la base BA 105 d'Evreux.

La marine nationale exploitera aussi de nouveaux Falcon, sept Falcon 2000 LS au total dans un premier temps, baptisés *Albatros*, qui remplaceront les Falcon 50 et Falcon 20 *Gardian* actuellement employés.

## Le futur avion de combat franco-allemand SCAF



Photo Dassault

Après l'inauguration du Salon du Bourget 2019 par le Président de la République le lundi 17 juin, les ministres de la défense française, allemande et espagnole Florence Parly, Ursula von der Leyen\* et Margarita Robles ont dévoilé une maquette à échelle 1 du futur avion de combat franco-allemand, New Generation Fighter (NGF). Cet appareil devrait remplacer le Rafale et l'Eurofighter à horizon 2040. Les trois ministres ont signé un "arrangement-cadre", un accord politique destiné à structurer le programme.

Cet avion sensiblement plus gros que le Rafale, rappelant un peu le F-22 américain ou le J-20 chinois, sera le cœur du Système de Combat Aérien du Futur (SCAF). C'est un système connecté comprenant des essais de drones de reconnaissance, des avions radars, des ravitailleurs, des avions de Guerre Électronique et des missiles de croisière.



Photo Dassault

\* future présidente de la Commission Européenne.

Pierre-Alain Antoine

## Où en est la Guerre Electronique en Estonie ?

Second évènement de GE estonien, EW Live 2019, 9-11 avril 2019



L'AOC a été invitée en observateur à EW Live 2019, second évènement de Guerre Electronique estonien « militaire et cyber », sur l'aéroport de Tartu. Cette manifestation qui a eu lieu du 9 au 11 avril, était organisée en coordination avec le Ministère de la Défense estonien. Elle a consisté en démonstrations d'équipements de 21 sociétés participantes. A l'extérieur, une démonstration présentait des capacités de drones. Au total, 266 participants de 23 nations étaient présents.



Trois zones de présentation étaient prévues sur l'aéroport :

- Une zone accueillait les petits stands individuels des sociétés Rhode & Schwarz, Saab, Plath, Chemring et L3 TRL avec des systèmes de surveillance ELINT et de combat et systèmes d'entraînement. Chacune avait son propre émetteur sur l'aéroport, de telle sorte que ses équipements pouvaient être commandés dans des conditions électromagnétiques.

### APRON/FIELD DEMONSTRATIONS

Field & Apron Demonstrations x 12	
<b>Rohde &amp; Schwarz</b> ELINT collection and analysis system	<b>Textron</b> Laser Beamrider & PRTS
<b>L3 TRL</b> ELINT - Broadshield	<b>Rohde &amp; Schwarz</b> EW Threat - Radar Signal Generator
<b>Chemring Technology</b> COMINT - Resolve	<b>AP Flyers</b> Drone detection
<b>SAAB</b> IDAS & ELINT	<b>IZT</b> COMINT - signal generator
<b>Plath</b> COMINT	<b>Tehnoturg-T Raadiosidekeskus</b> Counter drone
<b>Thread</b> Counter drone	<b>Milrem</b> Unmanned vehicle

## CLASSROOM DEMONSTRATIONS

Classroom Demonstrations x 9	
<b>CRFS</b> EW Centre - Simulation Tracking	<b>Teledyne</b> COMINT Phobos
<b>Patria</b> Tracking Textron & Saab on the apron	<b>Glenair Nordic</b> Dismounted Soldier System (DSS)
<b>Decodio AG</b> TDoA demo – Sensors	<b>Novtor Solutions/National Instruments</b> Channelization, Record and Playback & Threat Emulation
<b>Battlespace Simulation</b> Simulation mission training / VR headset	<b>Comms Audit</b> super-resolution direction finding and geo-location
<b>Sagax Communications</b> Compact wide band Spectrum Monitoring Receiver System	



- Une seconde zone ciblait l'autoprotection en vol caractérisée par des expérimentations de Textron, Tehnoturg-T Raadiosidekeskus, Rohde & Schwarz, Milrem, Therod, AP Flyers et IZT.

- Les présentations étaient faites aux délégations invitées de 23 pays. Une troisième zone hébergeait 9 sociétés proposant des présentations avec parfois des émetteurs extérieurs et en interaction avec les participants.

Enfin, le format de l'évènement permettait à chaque délégation d'avoir une présentation de l'équipement (intérieur ou extérieur) des compagnies intéressées à des marchés potentiels dans le pays hôte.



## Démonstrations de systèmes anti-drones

Des démonstrations de systèmes anti-drones ont été réalisées à Utsali Shooting Range qui appartient à la Ligue estonienne de Défense, à 43 km au nord-ouest de l'aéroport deTartu.

Pour effectuer la démonstration du matériel de systèmes anti-drones, une bulle de 3 km de diamètre a été créée pour faire voler les drones selon divers scénarios et en 3 étapes :

1. Brouillage du signal de contrôle d'un drone, de façon à ce qu'il retourne à sa base.
2. Brouillage GPS, de façon à ce que le drone ne puisse pas retourner à la base (pour permettre sa capture).
3. Brouillage des signaux de contrôle pour les 3 drones de façon simultanée, en les observant au cours de leur retour vers la base.

Les vols de drones ont débuté à quelque deux kilomètres du site du système anti-drone, alors que les participants observaient les essais sous une tente. Toutes les compagnies de systèmes anti-drones ont été soumises à des scénarios identiques. Cinq sociétés ont pris part aux démonstrations : Rohde & Schwarz - R&S@ARDRONIS, Invisible Interdiction-The Ghoul Tool Full Spectrum (GTFS), Rantelon/EXFO - SkyHawk Detector, Sensofusion - Airdefence, Allen Vanguard - ANCILE™.

D'après Sue **Robertson**  
Director AOC International Region I

Traduit de l'anglais par Geneviève Moulard

## Un nouveau centre Cyber OTAN à Tallinn



En raison de sa position géographique stratégique, l'Estonie possède une véritable histoire de l'occupation, d'abord par la Russie, puis l'Allemagne et l'Union Soviétique. Lorsqu'elle a déclaré son indépendance en 1991, elle a pris une décision stratégique de construire une infrastructure de E-services (banque, élections, licences gouvernementales, santé, etc.). Cela a cependant généré une vulnérabilité qui a été exploitée par les Russes lors d'une attaque cyber massive en 2007, renouvelée par nombreuses autres attaques depuis.

En retour, l'Estonie a pris une seconde décision stratégique, celle de détenir la meilleure réponse en termes de défense cyber au monde.

Depuis l'évènement EW Live 2019 de Tartu en avril 2019, l'Estonie est devenue ainsi un endroit parfait pour les start-up Cyber européennes. De toutes jeunes sociétés hongroises et ukrainiennes étaient représentées à l'exposition de Tallinn où un nouveau centre Cyber OTAN a été inauguré le lendemain de l'évènement de Tartu. Les participants à l'évènement GE ainsi que l'AOC ont été invités à la cérémonie d'inauguration par le ministère de la Défense estonien.

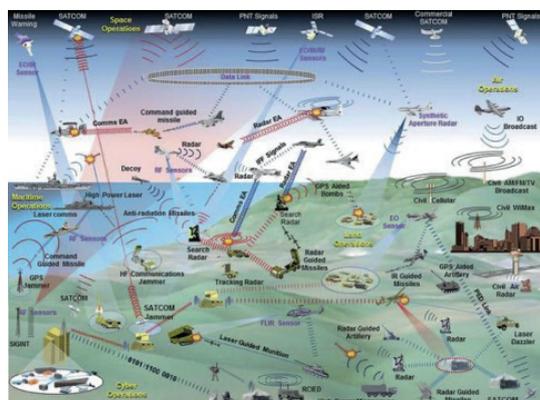
D'après Sue **Robertson**  
Director AOC International Region I

Traduit de l'anglais par Geneviève Moulard

## La GE, une discipline oubliée à l'OTAN

Pourquoi faut-il se recentrer sur ce domaine-clé traditionnel de la guerre dans les conflits modernes ? C'est le sujet de réflexions d'un membre de l'OTAN, le commandant Malte von Spreckelsen, DEU N, OTAN, Joint EW Core Staff. Conscient du retard de l'OTAN à utiliser la Guerre Electronique cachée et oubliée depuis toute une génération, il veut la réveiller malgré l'ignorance de l'OTAN.

L'OTAN définit la Guerre Electronique comme « une action militaire qui exploite l'énergie électromagnétique, de façon à la fois active et passive pour amener à une prise de conscience et créer des effets offensifs et défensifs ». Il préconise l'utilisation de l'énergie électromagnétique pour prévenir ou réduire une utilisation effective du spectre par l'ennemi tout en protégeant son usage pour les forces amies. Un conflit moderne est forcément mené dans toutes les dimensions possibles des menaces sur terre, sur mer et dans la mer, dans l'air et dans l'espace. Le cyberspace en particulier est un sujet d'intérêt croissant pour l'OTAN. Si les nations développent de nouveaux systèmes d'armes pour opérer dans ces dimensions, l'OTAN n'a pas pris de nouvelles initiatives en Guerre Electronique. Une génération de professionnels militaires a grandi sans penser aux vulnérabilités inhérentes sur le plan opérationnel du spectre électromagnétique.



GE dans l'environnement militaire d'aujourd'hui

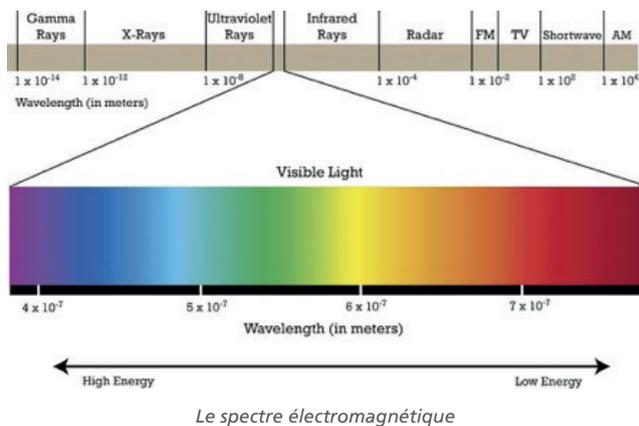
L'incompréhension de la GE peut avoir un impact significatif, même dans un scénario des plus simples comme par exemple, faire surveiller par un adversaire ses communications ou éliminer sa capacité ou naviguer peut être catastrophique. De même, avoir un ennemi qui connaît la position des forces amies basées sur leurs transmissions électroniques n'est pas souhaitable et peut mettre ces forces en défaut. Le but de cette réflexion est de souligner combien la GE est critique pour les opérations modernes et combien elle nécessite d'être modernisée et réactivée afin de compenser les avances ennemies.

Les meilleures armes et les tactiques ont toujours conféré un avantage dans la guerre. Le développement des mesures et contremesures est un fil rouge à travers l'Histoire des conflits humains. L'usage par l'homme de l'électricité, de l'électronique et du spectre électromagnétique dans

la guerre n'est pas une exception. En 1888, l'Allemand Heinrich Hertz a démontré que les étincelles électriques propageaient des signaux dans l'espace. Peu après, les militaires ont employé cette technologie pour améliorer leurs opérations conventionnelles à travers les communications avancées, la navigation, le ciblage et la surveillance du champ de bataille. Cette révolution dans les affaires militaires a confirmé le spectre électromagnétique comme un composant-clé des opérations militaires qui pourrait être utilisé pour augmenter les capacités du soldat ainsi que leurs missions. L'une des premières applications enregistrées de GE apparaît en 1904 dans la guerre russo-japonaise, alors que les Russes brouillent avec succès les signaux de communications navales japonais qui servent à régler les tirs de leur marine à Port Arthur.

Durant la Première Guerre mondiale, chaque armée a utilisé avec succès la GE sous forme de brouillage. En outre, les Français et les Britanniques ont contré les opérations de bombardement en brouillant et en déformant les signaux électromagnétiques utilisés par les Zeppelins pour naviguer. Ces évènements ont simplement servi de prélude à des activités GE qui allaient continuer. Les inventions et le développement avant et durant la Seconde Guerre mondiale ont fait avancer la GE. Les Alliés et les puissances de l'Axe l'ont tous deux largement utilisée contre les systèmes radar, les communications et la navigation, ce que Winston Churchill nommait la « bataille des ondes ». D'autres avancées apparaissent durant la guerre du Vietnam alors que les tactiques aériennes commencent à changer afin de mieux profiter ou contrer les capacités GE. Durant la guerre du Golfe en 1991 et les conflits qui ont suivi, les forces militaires ont prouvé que la prédominance du spectre électromagnétique est cruciale pour la plupart des opérations militaires.

Dans les récents conflits en Irak ou en Afghanistan, la menace GE a été limitée et la portée d'utilisation de la GE pour les forces de la coalition aussi, principalement dans des actions pour contrer la menace d'engins explosifs improvisés télécommandés, en utilisant des brouilleurs. Devant une opposition faible, la coalition et les forces de l'Alliance ont pu utiliser le spectre électromagnétique avec peu de contraintes. Cela a permis l'usage ininterrompu du GPS pour la navigation et une haute fiabilité de systèmes tels que le Blue Force Tracker. Les forces amies ont profité de moyens de communications sans obstacles pour le commandement et le contrôle. Des concepts anciens mais précieux tels que la discipline radio, le contrôle de la signature électromagnétique et les sauts de fréquence ont été moins importants dans ces environnements, de sorte qu'au fil des années, l'OTAN a porté moins d'attention et d'intérêt à la GE. Les politiques, les plans et les doctrines ont été petit à petit dépassés de façon durable. L'entraînement à la GE dans les forces en milieu OTAN s'est affaibli et les capacités GE se sont atrophiées. En plus, de nouvelles capacités plus accessibles publiquement comme la lutte du Cyber ont émergé et ont mobilisé des efforts, des ressources et de l'attention, au détriment de la GE traditionnelle avec la disparition de l'Union Soviétique.



Cependant, de récents développements dans l'environnement sécuritaire ont conduit à un changement de cap en matière de GE. L'OTAN a souligné à nouveau la nécessité de veiller et d'être prêt à affronter les menaces émergentes. Des pays comme la Russie et la Chine ont amélioré de façon significative leurs capacités dans le spectre électromagnétique. Dans l'est de l'Ukraine, les forces soutenues par la Russie ont utilisé des systèmes de brouillage sophistiqués et des tactiques d'interception pour saper les communications et les drones de surveillance. La prolifération de technologie commerciale dans les communications a accéléré le développement de nombreuses capacités. Avec l'augmentation du marché de la radio sans fil, beaucoup d'autres pays ont maintenant la technologie capable d'opérer dans le spectre électromagnétique. Cet

environnement devient plus complexe, plus dense et plus contesté. Ceci oblige l'OTAN à améliorer en permanence les capacités GE pour permettre un usage fiable du spectre électromagnétique. A cause de l'évolution de la conduite des opérations OTAN et des technologies émergentes, l'attention portée sur la GE a glissé des opérations isolées dans le spectre aux opérations électromagnétiques conjointes dans l'environnement électromagnétique. A l'OTAN, ces opérations impliquent la transmission et la réception d'énergie électromagnétique dans l'environnement électromagnétique pour les opérations militaires telles que les communications, la navigation, l'attaque, la gestion du champ de bataille et le ciblage. L'environnement électromagnétique ne permet pas seulement des opérations dans chaque domaine mais fournit aussi le fil qui lie et intègre entre elles les forces militaires dans ces domaines et dans les environnements du cyber et de l'information. Les opérations électromagnétiques sont conduites à la fois par les forces amies et ennemies, ce qui provoque un environnement très encombré.

Aujourd'hui la dépendance des opérations militaires de l'utilisation du spectre électro-magnétique est centrale dans presque toutes les activités car les forces militaires du monde entier ont intégré les capacités électromagnétiques sur une majorité de plateformes, systèmes ou unités. Sans la liberté de mener des opérations électromagnétiques et de manœuvrer dans l'environnement électromagnétique, la possibilité des armées d'atteindre la supériorité dans l'air, la terre ou sur mer ainsi que dans l'espace et le cyberspace, sera exposée à des risques. L'augmentation globale et l'accessibilité ainsi que la portabilité d'équipement électromagnétique hautement sophistiqué garantit que l'environnement électromagnétique continuera à répondre à plus de défis et on peut s'attendre à ce que les militaires de l'ère moderne tentent de refuser l'usage du spectre électromagnétique à leur adversaire.

Plusieurs facteurs représentent un défi pour les opérations OTAN. D'abord, l'usage majeur de l'environnement électromagnétique par les militaires, les civils et les adversaires produit un encombrement certain qui contraint les forces OTAN. Nos adversaires ont modernisé leurs propres opérations électromagnétiques de diverses manières. Ils mettent également en œuvre des algorithmes de traitement avancés pour la navigation et la surveillance du champ de bataille qui rend l'activité électromagnétique plus difficile à contrer et peuvent utiliser des technologies sophistiquées.

Le défi pour l'OTAN est de contrôler les éléments de l'environnement électromagnétique dont ils ont besoin pour soutenir les opérations. L'OTAN doit avoir une vue stratégique du spectre électro-magnétique. Le spectre est une partie essentielle des opérations militaires et l'OTAN aura besoin de conduire les opérations électromagnétiques soit en séquences, soit en simultané. Les chefs militaires devront planifier, orchestrer et synchroniser leurs opérations électromagnétiques et les ressources basées sur l'interprétation de l'intention du Commandant en Chef des forces interarmées, les priorités opérationnelles et une évaluation du renseignement de l'environnement électromagnétique. La restructuration de l'environnement électromagnétique sera un facteur critique du succès de la mission.

La GE doit évoluer à l'OTAN. En tant que bras armé des opérations électromagnétiques, les capacités GE pour l'attaque électronique, la défense électronique et la surveillance électronique fourniront la possibilité de manœuvre dans l'environnement électromagnétique et créeront les effets désirés structurant cet environnement, amélioreront la connaissance de la situation, protégeront les forces

amies et attaqueront l'adversaire. Les opérations GE de l'OTAN permettront les opérations militaires sur terre, sur mer, dans l'air, dans l'espace et dans le cyberspace. Elles supporteront les activités de guerre telles que la lutte marine (NAVWAR), les opérations de collecte de renseignement, la suppression des défenses aériennes ennemies (SEAD) et les opérations d'information (IO).

Il faut planifier la GE en développant l'ordre de bataille électronique et identifier les opportunités GE, les capacités et les avantages requis pour atteindre les objectifs du commandement. Les opérations GE seront en permanence coordonnées et intégrées avec tous les composants pour mettre en synergie l'application des capacités GE et s'assurer que les forces amies ont accès au spectre électromagnétique tout en refusant son usage à l'adversaire. Le commandant ne doit pas seulement responsabiliser des personnels en charge de la bataille électronique à programmer et exécuter les opérations électromagnétiques de tout le spectre interarmées du conflit mais aussi posséder les outils et le personnel formé nécessaires pour cette exécution.

La GE a disparu de nos réflexions depuis un quart de siècle, mais la croissance exponentielle des technologies de l'espace et du cyber ont fait changer la donne car elles reposent avant tout sur les signaux électromagnétiques, sur un sens renouvelé de l'urgence pour reconstruire et recapitaliser les capacités GE offensive et défensive. A cause de la dépendance croissante des systèmes militaires modernes par rapport au spectre électromagnétique, l'OTAN doit admettre :

- que l'environnement électromagnétique est un environnement opérationnel qui doit être structuré pour soutenir ses opérations électromagnétiques tout en refusant son usage à l'adversaire,
- qu'un espace de bataille doit être utilisé pour mener des opérations de GE pour attaquer l'adversaire tout en protégeant ses forces,
- qu'il faut une ligne de conduite pour utiliser les capacités GE en exploitant les signaux électromagnétiques adverses.

Les défis modernes où entrent en jeu les hautes capacités des adversaires égaux ou presque équivalents, particulièrement dans des confrontations exigeant des opérations en environnement Anti-Access/Area Denial (A2/AD), ont ramené la GE au premier plan. L'OTAN et les nations doivent réinvestir dans des capacités de GE modernes et se construire pour concurrencer les adversaires à niveau égal. L'OTAN est train de réécrire sa doctrine GE et en cours d'investigation pour savoir comment opérer dans le spectre électromagnétique de façon plus efficace.



La France est bien consciente de cette urgence et la Loi de Programmation Militaire en cours en tient compte.

Pierre-Alain **Antoine**  
*(d'après l'article original en anglais,  
du commandant Malte Von Spreckelsen,  
DEU N OTAN Joint EW Core Staff)*

**ATTENTION :**  
Le nouveau site Guerrelec est :  
[www.guerrelec.com](http://www.guerrelec.com)

# Conférences / Evènements Guerrelec du 1<sup>er</sup> semestre 2019

## Mardi 12 mars

### La numérisation de l'espace de bataille : enjeux et opportunités

Dîner-débat à la Rotonde de l'Ecole Militaire avec l'IGA Caroline LAURENT, Directrice de la Stratégie de la DGA.



Le dîner-débat à l'Ecole militaire



De droite à gauche : Caroline Laurent et Pierre Grandclément



L'IGA Patrick Bezombes et Marie-Laure Charles

## Lundi 25 mars

### Intelligence Artificielle, Systèmes Automatisés et Ethique par l'IGA Patrick Bezombes, Directeur adjoint du CICDE à la DGA.

Le CICDE (Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations) a vocation à élaborer les concepts et les doctrines interarmées de la France, en partenariat avec les autres organismes compétents de la Défense, mais en disposant d'une grande autonomie de réflexion.

## Lundi 27 mai

### Réflexions sur le plan Mercator de la marine nationale : une Marine de Combat, une Marine en pointe et une Marine où chaque Marin compte

par l'Amiral Denis Béraud, Inspecteur Général des Armées.

La présentation nous a dévoilé les grandes lignes des trois volets du plan Mercator pour 2030 de la Marine Nationale, avec un focus sur le deuxième volet, « Une marine en pointe ».



Pierre Grandclément, l'amiral Denis Béraud et Marie-Laure Charles

## Lundi 8 juillet

### L'agence de l'Innovation de la Défense au Ministère des Armées

par Emmanuel Chiva.

Dernière conférence avant la trêve estivale.

Eclairage sur l'Agence de l'Innovation de la Défense au Ministère des Armées que Emmanuel Chiva a mise en place. Elle reporte directement au Ministre des armées et a été officiellement lancée fin 2018.



Cette photo rassemble les trois conférenciers du 1<sup>er</sup> semestre 2019. Le conférencier Emmanuel Chiva au centre est entouré, à gauche, de l'amiral Denis Béraud et, à droite, de Marie-Laure Charles et de l'IGA Patrick Bezombes

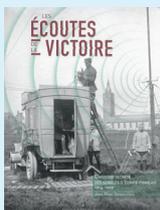
# Notes de lecture

Lettre d'information Guerrelec N°55 - Juillet 2019

par Pierre-Alain Antoine

## Les Écoutes de la Victoire

**Auteur :** Jean-Marc Degoulange  
**Editeur :** Editions Pierre de Taillac  
**Pages :** 255  
**Prix :** 24,90 euros  
**ISBN :** 978-2-364-45339



Intercepter les communications, casser les codes utilisés et percer les intentions ennemies, c'est ce que parviennent à faire durant plus de quatre ans les services d'écoute français. Ils permettront ainsi au commandement de déjouer nombre d'attaques et de remporter la Victoire en 1918.

De la bataille de la Marne à la signature du traité de Versailles, ces services vont être de tous les théâtres d'opérations, de toutes les batailles et de tous les combats. A la pointe des innovations techniques, ils ne vont cesser d'évoluer pour continuer à intercepter, tout au long du conflit, des informations capitales et donner ainsi un « coup d'avance » aux armées françaises.

Spécialiste du ROEM, le général Jean-Marc Degoulange révèle pour la première fois le rôle de ces hommes de l'ombre. Fruit de quatre ans de recherche dans les archives militaires l'ouvrage *Les Écoutes de la Victoire* lève le voile sur cet espionnage qui a changé le cours de l'Histoire.

Ce livre a sa place dans les bibliothèques des passionnés et des spécialistes de la Guerre Electronique.

## Les mystères de la source K

**Auteur :** Roger Rouxel  
**Editeur :** Les dossiers d'Aquitaine  
**Pages :** 155  
**Prix :** 14,95 euros  
**ISBN :** 978-2-905-212795



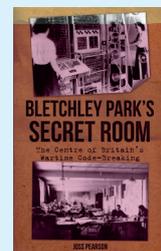
Grâce à une étroite collaboration entre les Services de Renseignements et les Résistants des PTT en pleine occupation et pendant huit mois, les communications entre Berlin et Paris furent écoutées et en partie retransmises à Londres à l'Intelligence Service.

La plupart des mystères qui entourèrent ce haut fait de la Résistance sont désormais dévoilés. Une énigme subsiste : qui a dénoncé ces Résistants à la police française ? Toute l'histoire de la source K, tourne autour de Robert Keller, ingénieur des PTT.

Dans cet ouvrage, l'auteur nous retrace le parcours de Robert Keller, ce grand serviteur de la Fonction publique, héros de la Résistance française. Ce livre, paru en 1999, mérite d'être recherché chez les organismes spécialisés dans ce type d'ouvrages anciens afin de « savoir » combien l'héroïsme de ces hommes a compté pour notre liberté.

## Bletchley Park's Secret Room

**Auteur :** Joss Pearson  
**Editeur :** Amberley  
**Pages :** 159  
**Prix :** £ 7.99  
**ISBN :** 978-1-4456-5112-5



En 1940, une petite bande d'universitaires est engagée par un département secret du Foreign Office. Pour le reste de la Seconde Guerre mondiale, ils contrôlent les interceptions des communications ennemies cassant la majorité des messages codés et transfèrent leurs résultats directement au Premier ministre Winston Churchill quelques heures mais parfois quelques minutes après leurs interceptions.

Les mémoires du commandant Neil Webster, qui n'ont reçu l'autorisation qu'en 2010 pour être éditées par son fils, nous font découvrir le travail de première main effectuée par la « Fusion Room » entre la « Hut 3 » et la « Hut 6 ». Lors de la lecture de ce livre, vous découvrirez des secrets non encore révélés. A lire absolument.

## Practical ESM Analysis

**Auteur :** Sue Robertson  
**Editeur :** Artech House  
**Pages :** 328  
**Prix :** £ 145 (-25%, soit 108.75  
sur présentation du Flyer  
promotionnel à demander à  
Guerrelec)  
**ISBN :** 978-1-63081-528-8



Cet ouvrage écrit par le Dr. Sue Robertson, Director AOC International Region I, est un travail de recherche exhaustif et précis qui intéressera les industriels de la GE, en particulier des contre-mesures, car il comporte une présentation de tous les systèmes ESM. Avec des méthodes de calcul de la direction d'arrivée des signaux, son but est de montrer comment les paramètres radar affectent les systèmes ESM. Il décrit l'environnement ESM avec tous les types de radar, la densité du signal, les derniers développements en matière de radar et montre comment ils sont vus des systèmes ESM. On y trouve encore des techniques pour visualiser les données ESM et on y apprend comment les essais seront rendus par la simulation de l'environnement électromagnétique.

Cet ouvrage livre également des calculs détaillés, encore non publiés, pour la génération de formes d'ondes d'émetteurs afin de les utiliser dans des simulations de suites de signaux et il montre que le calcul de la portée de détection sera utile pour les analystes de données, les ingénieurs d'essais et les évaluateurs de systèmes.

Sur présentation du Flyer à demander à Guerrelec, les sociétés françaises de la GE peuvent se procurer cet « édifice » pour £108.75 (réduction de 25% incluse).

## Les sociétés membres de Guerrelec

- Airbus Defence and Space • ARINC • Arpège SAS • ATOS (Avantix) • DCI/AIRCO • Inéo Défense (Engie) • Lacroix Défense • MBDA • RAFAUT • Suneris (ERCOM) • Thales SIX GTS France (ex TCS) • Thales Defense Mission Systems (ex- TSA) • Vecsys (Bertin IT)

Association Guerrelec, AOC French La Fayette Chapter. Directeur de la publication : Pierre Grandclément, Rédacteur en chef : Pierre-Alain Antoine

Réalisation et impression : Scan Emotion

Ont collaboré à cette édition : Pierre-Alain Antoine, Pierre Grandclément, Geneviève Moulard, Sue Robertson.