PUBLICITÉ

ACTUALITÉ

Hawkeye : Les yeux de la flotte

Par Vincent Groizeleau - 13/12/2018

© MARINE NATIONALE

En plus de ses Rafale Marine, le Charles de Gaulle embarque habituellement deux avions de guet aérien lors de ses déploiements. Il s'agit d'E-2C Hawkeye, des avions radar de conception américaine. L'aéronautique navale française en compte trois, regroupés au sein de la flottille 4F, basée à Lann-Bihoué, près de Lorient. Achetés aux Etats-Unis, ils ont été respectivement livrés par l'avionneur américain Northrop Grumman en 1998, 1999 et 2004. Le troisième avait été réceptionné au standard Hawkeye 2000, auquel ont été portés les deux autres en 2006 et 2007. Depuis l'an dernier et jusqu'en 2019, les trois avions

PUBLICITÉ

sont modernisés afin de pouvoir voler jusqu'à l'arrivée de leurs successeurs. Il s'agit des nouveaux E-2D Advanced Hawkeye, dont la commande de trois exemplaires est prévue dans l'actuelle loi de programmation militaire, en vue d'une livraison entre 2026 et 2028.

Hawkeye sur le Charles de Gaulle fin 2016, au large de la Syrie (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

Hawkeye sur le Charles de Gaulle fin 2016, au large de la Syrie (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

NOUVEAU MAGAZINE

DU CHARLES DE GAULLE AU PA-NG

Je précommande

Fil info

09/07

Digitalisation : Telemar et TNL annoncent leur fusion

08/07

La mobilisation pour sauver L'Hermione porte ses fruits

07/07

La base d'aéronautique navale de Landivisiau

© MER ET MARINE- VINCENT GROIZELEAU

Hawkeye sur le Charles de Gaulle fin 2016, au large de la Syrie (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

« Mini-Awacs »

Longs de 17.6 mètres pour une envergure de 24.6 mètres et une masse maximale de 23.8 tonnes, les E-2C Hawkeye ont été spécialement conçus pour être mis en œuvre depuis les porte-avions de l'US Navy. Le Charles de Gaulle est la seule unité non-américaine à embarquer cet outil, le bâtiment français étant, en dehors de ses homologues US, l'unique porte-avions au monde doté de catapultes et de brins d'arrêt. Souvent considérés comme des « mini-Awacs », les Hawkeye sont des avions radars conçus pour assurer la surveillance et le contrôle aérien à longue portée autour du porte-avions. Ils accompagnent également les avions de combat dans leurs opérations contre des cibles terrestres ou maritimes. Ils assurent alors un relais de communication avec le porte-avions ou un état-major à terre, ainsi que la coordination de la chasse, la conduite des avions de combat vers des ravitailleurs ou encore la fonction d'alerte en cas de tentative d'interception par des aéronefs hostiles. Un Hawkeye peut gérer plusieurs dizaines d'avions, chasseurs et ravitailleurs, français et étrangers. Au cours de leur dernier déploiement à bord du Charles de Gaulle, fin 2016, les E-2C français étaient intégrés au dispositif de contrôle aérien de la coalition internationale engagée contre le groupe terroriste Daech en Syrie et en Irak.

© MARINE NATIONALE

accueille des F-35B italiens

07/07

L'Ifremer soutient l'initiative Choose Europe for Science

04/07

Exail équipe les FDI grecques de systèmes de navigation cybersécurisés

Tout le fil info

PUBLICITÉ

Dossiers

Marine nationale
4917 articles

Naval Group
1854 articles

Chantiers de l'Atlantique
1279 articles

EMR : éolien offshore posé et flottant
1257 articles

Pollution

US Navy

Hawkeye sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© MARINE NATIONALE/DÉFENSE

Hawkeye au catapultage sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© MARINE NATIONALE

Hawkeye au catapultage sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU

Hawkeye catapulté depuis le Charles de Gaulle (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

Surveillance aérienne et maritime, mais aussi guerre électronique

Les Hawkeye disposent d'un imposant radar tournant APS-145 d'une portée de 250 nautiques. Ils peuvent suivre quelques 2000 pistes. L'équipage comprend cinq marins,

en mer et accidents
1007 articles

/ US Coast Guard
917 articles

Port du Havre
784 articles

Fincantieri
739 articles

Tous les dossiers

dont trois opérateurs situés dans l'espace tactique aménagé en tranche arrière. En plus des aéronefs, le radar est également optimisé pour la détection des bateaux évoluant alentours. Les E-2C bénéficient en outre de capacités de renseignement grâce à des moyens de guerre électronique, en l'occurrence des capteurs permettant de recueillir à 360 degrés des signatures électromagnétiques, qui sont analysées au retour des missions et corrélées avec les informations du radar. L'avion compte en tout 11 moyens de communication : UHF, VHF, HF, satellite, liaisons de données (L11, L16)...

© MARINE NATIONALE/DÉFENSE

Hawkeye appontant sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© AXEL MANZANO/MARINE NATIONALE/DÉFENSE

Hawkeye appontant sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© CINDY LUU/MARINE NATIONALE/DÉFENSE

Hawkeye appontant sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© MARINE NATIONALE

Hawkeye sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© MARINE NATIONALE

Hawkeye ailes repliées sur le Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© MARINE NATIONALE

Hawkeye sur l'un des deux ascenseurs du Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

© CINDY LUU/MARINE NATIONALE/DÉFENSE

Hawkeye dans le hangar du Charles de Gaulle (© : MARINE NATIONALE)

Aussi puissamment motorisé qu'un Atlantique 2

Avion à hélices, chacune étant dotée de 8 pales, l'E-2C est équipé de deux turbopropulseurs Allison T-56-A-427 d'une puissance unitaire de 5690 cv. « C'est la même puissance que celle d'un Atlantique 2 pour un avion deux fois moins lourd », nous expliquait en novembre 2016 le capitaine de corvette Nicolas, alors commandant adjoint de la flottille 4F. Nous étions à ce moment-là en Méditerranée orientale, où le Charles de Gaulle conduisait sa dernière mission en date contre Daech. La très grosse puissance dont dispose le Hawkeye lui permet de prendre son envol après les 75 mètres que mesure chacune des deux catapultes à vapeur du porte-avions français, puis de monter très rapidement en altitude. De là, il peut surveiller une vaste zone. « Notre mission consiste à voir loin, détecter, contrôler et rendre compte en temps réel au commandement qui donne les ordres. Si un Hawkeye se trouvait au centre de la France, il verrait l'ensemble du pays. On peut suivre tout ce qui vole et tout ce qui flotte dans un rayon de 500 kilomètres ».

© MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU

Hawkeye dans le hangar du Charles de Gaulle (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

De la protection du porte-avions à la gestion de raids lointains

Successeur de l'E-1 Tracer, premier avion radar embarqué de l'US Navy développé à partir de la cellule du S-2 Tracker de lutte anti-sous-marine, l'E-2, entré en service en 1964 et modernisé de nombreuses fois depuis, avait été surtout conçu, au départ, pour améliorer la protection du bâtiment porteur. Il s'agissait à l'époque de se prémunir contre de potentiels raids massifs de l'aviation russe contre les porte-avions américains. L'Hawkeye devait ainsi repérer la menace très en amont pour mieux la déjouer en donnant l'alerte et en permettant l'envoi au plus tôt de la chasse. Cette fonction n'a pas disparu mais, depuis la fin de la guerre froide, l'avion radar embarqué a vu ses missions s'étendre de plus en plus vers la terre. Une tendance qui découle des évolutions de la projection de puissance aéronavale, que la Marine nationale et ses porte-avions ont également connu depuis les années 80. Avec des interventions du groupe aérien embarqué menées de plus en plus profondément au-dessus du sol adverse. « Au fur et à mesure de l'avancée des opérations, la guerre est contrôlée à distance, l'idée est donc de suivre ce qui se passe sur place et d'avoir la main en temps réel. C'est ce que permettent ces avions, qui se sont dotés au fil du temps de moyens de communication de plus en plus perfectionnés et transhorizon, avec des liaisons radios et satellitaires, des chats cryptés… L'ensemble procure une capacité de command and control qui permet de gérer en temps réel, via l'Hawkeye, ce qui se passe sur le théâtre ».

© MARINE NATIONALE

(© : MARINE NATIONALE)

Un relais essentiel pour gérer des opérations à grande distance

Les Rafale ne sont en effet pas équipés de liaisons transhorizon et, passé 200 nautiques, perdent leur communication UHF. Sans relais, il ne serait donc pas possible, au-delà de cette limite, de communiquer avec les appareils de combat. Grâce aux Hawkeye (qui peuvent travailler sur certains théâtres en complément d'Awacs déployés depuis des bases terrestres), même si l'action se déroule à des centaines de kilomètres de distance, le porte-avions, et l'état-major embarqué, peuvent conduire en direct les opérations et suivre leur déroulement. Le lien n'est jamais rompu et la continuité de la chaîne de commandement depuis les plus hautes autorités est assurée tout au long de la mission. « Autrefois, il fallait attendre le retour des avions à bord, ou attendre qu'ils soient à distance radio, pour savoir ce qui s'était passé. C'est impensable aujourd'hui, où le porte-avions doit pouvoir savoir à chaque instant où sont ses avions de chasse, ce qu'ils font et comment se passe la mission ». Cette liaison assurée par l'E-2C offre une très grande souplesse opérationnelle, puisqu'elle permet, en cas de besoin, de « retasker » les appareils déjà en vol vers un nouvel objectif, ou par exemple d'annuler un bombardement au dernier moment. Sur place, l'Hawkeye, grâce à la puissance de ses senseurs, est par ailleurs en mesure, via les liaisons de données, de partager ses informations et d'enrichir la situation tactique des appareils de combats présents sur zone.

Les Hawkeye sont donc un outil crucial du groupe aérien embarqué. Ils sont en effet essentiels à la maîtrise de l'environnement aéromaritime autour du porte-avions et à la protection de ce dernier, mais aussi à la coordination des raids conduits par la chasse embarquée, y compris dans le cadre d’un engagement interarmées et interalliés. S’y ajoute l’enrichissement de la connaissance du milieu grâce à leurs capacités de renseignement.

© MARINE NATIONALE

Le cockpit d'un Hawkeye (© : MARINE NATIONALE)

Seulement cinq membres d’équipage pour tout gérer

Capable d’atteindre la vitesse de 320 nœuds, l’E-2C peut voler jusqu’à 6 heures et franchir 1650 nautiques. Contrairement à l’E-3 Awacs, qui nécessite une certaine durée pour la mise en route de ses systèmes, l’Hawkeye est immédiatement opérationnel après son catapultage. Mais par rapport à son grand cousin déployé depuis des bases terrestres, l’E-2C est nettement plus petit compte tenu des contraintes de compacité imposées pour un avion embarqué. Et bien sûr son équipage est bien plus réduit, soit cinq marins seulement, alors que l’E-3 peut compter une vingtaine d’aviateurs. « Nous faisons les mêmes missions, mais pas tout en même temps car on ne peut pas, contrairement à l’Awacs, dispatcher à autant de personnes à bord ». Afin de limiter cette contrainte, moins prégnante chez les Américains puisque leurs porte-avions emportent quatre Hawkeye, et non deux comme le Charles de Gaulle, les marins français ont cependant fait preuve d’ingéniosité. « En plus des trois postes tactiques à l’arrière, nous en avons créé un quatrième à l’avant ». Une console supplémentaire, sous forme de tablette tactile, a ainsi été ajoutée entre le pilote et le copilote, permettant en cours de mission une organisation où la répartition du travail est optimisée entre les cinq membres d’équipage. Ils sont par exemple deux à suivre les communications radio, une double écoute pour s’assurer de la bonne transmission des messages. Les marins jouent aussi sur le volume des écouteurs de leur casque, une oreille droite pour une fonction et la gauche pour une autre. D’où une limitation au strict nécessaire des échanges entre l’équipage et une certaine séparation entre la tranche avant et la tranche arrière. « Il se forme des bulles de travail. On doit pouvoir communiquer sans se gêner et on échange des mots écrits avec un marqueur. Mais en mission, on peut en fait passer des heures sans s’adresser la parole avec celui d’à côté ».

© MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU

E-2C dans le hangar du Charles de Gaulle fin 2016 (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

Hawkeye : Les yeux de la flotte > Diaporamas intégrés

© MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU

La tranche arrière d'un E-2C avant modernisation (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

© MARINE NATIONALE

Un vrai savoir-faire pour analyser les informations

Si l'avion est impressionnant vu de dehors, une fois à l'intérieur, on mesure son exiguïté. Il a en effet fallu installer un maximum d'équipements dans un minimum de place. La porte par laquelle embarque l'équipage donne sur un étroit couloir reliant le cockpit à la tranche arrière. Celle-ci abrite donc l'espace tactique, avec trois postes opérateurs dont les sièges sont orientés vers l'avant pendant les phases de catapultage et d'appontage. Puis, une fois en vol, ils sont tournés pour faire face aux consoles. Le premier poste est dévolu au « Radar Officer » (RO), en charge du radar et de son réglage. A l'arrière se trouve l' « Air Controler Officer » (ACO), le contrôleur de chasse. Et puis entre les deux, au milieu, il y a le CICO, acronyme de « Combat Information Center Officer ». Il s'agit du chef de la mission, en charge de la gestion tactique du vol : « C'est lui qui donne les tâches aux autres et ressort les informations vers le niveau stratégique, c'est le maître d'œuvre du système d'arme ».

Les informations recueillies par les senseurs sont analysées par un calculateur, « plus puissant en termes de création de pistes que ce que l'on trouve sur une frégate antiaérienne », assure le commandant Nicolas. Le calculateur traite les pistes issues des détections du radar et les restitue sous forme de plots affichés sur la console de l'opérateur, qui va alors les analyser. Si la technologie est cruciale, les équipages d'Hawkeye disposent d'un vrai savoir-faire, qui nécessite plusieurs années de formation et s'enrichit au fil du temps et de l'expérience. « Ce savoir-faire permet par exemple, en analysant les informations, de déterminer qu'il y a sans doute deux avions alors qu'on ne voit qu'un seul plot ».

En attendant l'E-2D, pas de ravitaillement possible en vol

Plus lent que le Rafale, le Hawkeye part habituellement en avance de phase par rapport à l'aviation de combat mais, s'il est déployé dans une zone à risque, il doit être escorté. Aujourd'hui, sa seule contrainte par rapport au Rafale est qu'il ne peut pas être ravitaillé en vol, ce qui limite son autonomie sur les zones d'opérations. Une lacune qui pourra être comblée avec les futurs E-2D, que les Américains ont justement conçus dans cette perspective avec la possibilité d'intégrer une perche de ravitaillement.

© JOHN GERMANA / NORTHROP GRUMMAN

E-2D Advanced Hawkeye avec perche de ravitaillement en vol (© : NORTHROP GRUMMAN)

Les grands points de la modernisation

En attendant l'arrivée des nouveaux Advanced Hawkeye dans la flotte française, les trois avions actuellement en service au sein de la flottille 4F bénéficient comme on l'a vu d'une rénovation. Ce chantier, mené à l'Atelier Industriel de l'Aéronautique (AIA) de Cuers-Pierrefeu, dans le Var, porte en particulier sur la modernisation de l'avionique, afin notamment de permettre aux appareils de répondre aux normes OACI (interrogateur IFF). Le système de mission est également mis à niveau. De nouvelles consoles tactiques numériques « Famous » remplacent les équipements d'origine dans la tranche arrière, alors qu'une console Mark DL sera évaluée. C'est celle qui est installée dans la cabine, entre le pilote et le copilote. Elle est conçue pour recopier la situation tactique et permettre le transfert de données entre les liaisons L11 et L16. Alors que l'intégration du système PRG4 est à l'étude afin d'assurer une interopérabilité avec les hélicoptères de l'Aviation légère de l'armée de Terre (ALAT), la modernisation des Hawkeye tient justement compte de l'engagement des avions de guet aérien de la Marine nationale dans les opérations aéroterrestres. Il est, ainsi, prévu une amélioration du traitement des signaux radar afin d'optimiser la détection au-dessus de la terre et en zones littorales. Enfin, le chantier doit voir la modernisation des moyens de guerre électronique, avec à priori le remplacement du système ESM ALR-73 par un ALQ-217.

Trois appareils seulement quand il en faudrait quatre

On notera que, malgré leur rôle crucial, les Hawkeye français sont en nombre extrêmement limité. La Marine nationale en aurait souhaité quatre, afin d'éviter de trop tirer sur les appareils et de disposer des marges de manœuvre suffisantes en cas d'accident ou de problème technique imprévu. Mais, faute de budget, elle a dû se contenter de seulement trois E-2C. Normalement, deux doivent être disponibles pour les déploiements du Charles de Gaulle pendant que le troisième est en maintenance. En théorie, cela fonctionne mais cette organisation ne souffre d'aucun aléa majeur. Et ce qui devait arriver arriva, en 2015, lorsque l'un des deux Hawkeye devant partir avec le porte-avions s'est retrouvé cloué au sol. Le Charles de Gaulle a donc été contraint de réaliser sa mission avec un seul appareil de guet aérien et aucune redondance. Cela constitue une faiblesse évidente, et même critique si une telle situation intervenait à un moment où le groupe aéronaval doit être engagé dans des combats de haute intensité.

Dans ce contexte, les Hawkeye font l'objet de la plus grande attention et sont particulièrement bichonnés par les personnels de la 4F, toute la flottille partant avec le Charles de Gaulle lorsque celui-ci est en mission. La 4F compte en tout, avec les techniciens, une petite centaine de marins, l'aéronautique navale française ne disposant que d'une demi-douzaine de pilotes d'E-2C et seulement une dizaine d'opérateurs pour armer la tranche arrière de ces appareils.

© MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU

Hawkeye dans le hangar du Charles de Gaulle (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

© MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU

Hawkeye dans le hangar du Charles de Gaulle (© : MER ET MARINE - VINCENT GROIZELEAU)

© MARINE NATIONALE

Les trois Hawkeye de la flottille 4 F (© : MARINE NATIONALE)

© MARINE NATIONALE

Aller plus loin

Rubriques Défense **Dossiers** Marine nationale

PUBLICITÉ

Lire également...

ACTUALITÉ 09/07/

BMA livre à la Marine nationale une troisième

ACTUALITÉ 09/07/

Fincantieri met sur cale la première FREMM

ACTUALITÉ 09/07/25

La FDI grecque Kimon reprend la mer

vedette de soutien à la plongée

EVO italienne

ACTUALITÉ 09/07/

Le Vlissingen, deuxième des nouveaux chasseurs de mines belgo-néerlandais, a rejoint Lorient

ACTUALITÉ 09/07/

Regain de tensions en mer Rouge : plusieurs marins tués dans une nouvelle attaque

ACTUALITÉ 08/07/25

Porte-avions : notre nouveau magazine va bientôt sortir

Rubrique Défense

Le site Mer et Marine est né de la rencontre de journalistes et passionnés de la mer qui avaient toutes et tous la même envie, celle d'informer au quotidien sur la mer et les communautés humaines structurées autour.

Nous suivre

Ne rien manquer de l'actualité maritime

Inscrivez-vous à notre newsletter