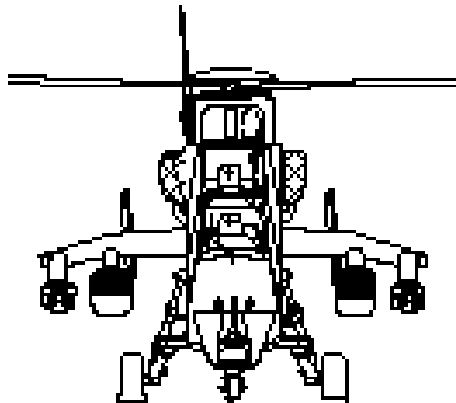


Le Tigre : l'excellence des voilures tournantes

Le programme de l'hélicoptère de combat Tigre a été lancé dans un nouveau contexte géostratégique. A l'origine, il devait remplacer les Gazelle françaises de l'armée de terre, ainsi que les BO-105 allemands. Dans les années 80, l'Otan préparait ses régiments d'hélicoptères à détruire les divisions de blindés mises en œuvre par le Pacte de Varsovie. En 1984, les gouvernements français et allemand ont ratifié un MoU et, en 1989, ils ont signé le contrat pour le lancement du développement de l'hélicoptère de combat Tigre. Eurocopter a obtenu la maîtrise d'œuvre du programme et son prototype a effectué son premier vol le 29 avril 1991. Le programme, décliné en deux versions de base répondant aux missions de chasseur de char et d'appui-feu, caractérisait le cadre d'emploi opérationnel de l'époque. Le HAC devait affronter des régiments de blindés, et le HAP, tout en ayant une capacité potentielle antichar, était adapté pour l'appui-feu et l'escorte d'hélicoptères.

Aujourd'hui, le dernier représentant de la version antichar originelle, l'UHT, est doté d'une panoplie complète : missiles antichars, roquettes, mitrailleuse et missiles air-air. Sa caméra thermique est dotée d'une capacité d'acquisition bien supérieure à la moyenne. La concurrence ayant en majorité une capacité d'identification de cible plus réduite que le Tigre, elle est d'une plus grande vulnérabilité. Le Tigre est protégé par l'efficacité de ses senseurs : il identifie plus vite, et ouvre le feu avec efficacité. Sa précision en matière d'identification lui évite le tir fratricide, à l'inverse de certains hélicoptères qui ont souvent ouvert le feu à tort, en raison d'un FLIR moins performant, et causé de

nombreux dommages collatéraux. Doté d'une capacité de poursuite tout temps et d'une grande puissance de feu, le Tigre UHT est considéré par les experts occidentaux en voilure tournante comme le plus efficace de sa catégorie. Mais le Tigre est-il adapté aux combats du XXI^e siècle, de Mogadiscio à Bagdad en passant par Grozny ? Le Tigre dispose-t-il des capacités suffisantes pour prendre l'avantage dans les "petites guerres" de type guérilla, en milieu urbain ou en forêt ? La vulnérabilité des hélicoptères dans le milieu



hostile des combats de rue a déjà pu être observée en Somalie et en Irak, où l'armée américaine a perdu plusieurs Apache. En appui, l'hélicoptère ne doit pas seulement cibler les blindés, mais affronter des individus isolés et armés de RPG7, de missiles Stinger ou de système Iгла (aiguille). Pour emporter l'avantage, les états-majors européens ont émis le besoin de détenir une hélicoptère polyvalent, bien protégé et manœuvrant. Eurocopter a donc proposé deux nouvelles versions du Tigre, mieux adaptées à ces conditions. Car, précise-t-on à Eurocopter, le programme a évolué ; il a été adapté aux nouvelles exigences opérationnelles en versions HAD et

HAP, développées pour en faire un hélicoptère à la fois puissant et le plus manœuvrant de tous les hélicoptères de combat. Son canon de 30 mm a, sur un objectif donné, pour un nombre d'obus réduit, un taux de réussite supérieur à celui des autres types d'hélicoptères de combat. Les Tigre HAD et HAP peuvent tirer profit du relief, mais aussi des immeubles, par exemple pour se soustraire aux vues furtivement, avec une grande manœuvrabilité.

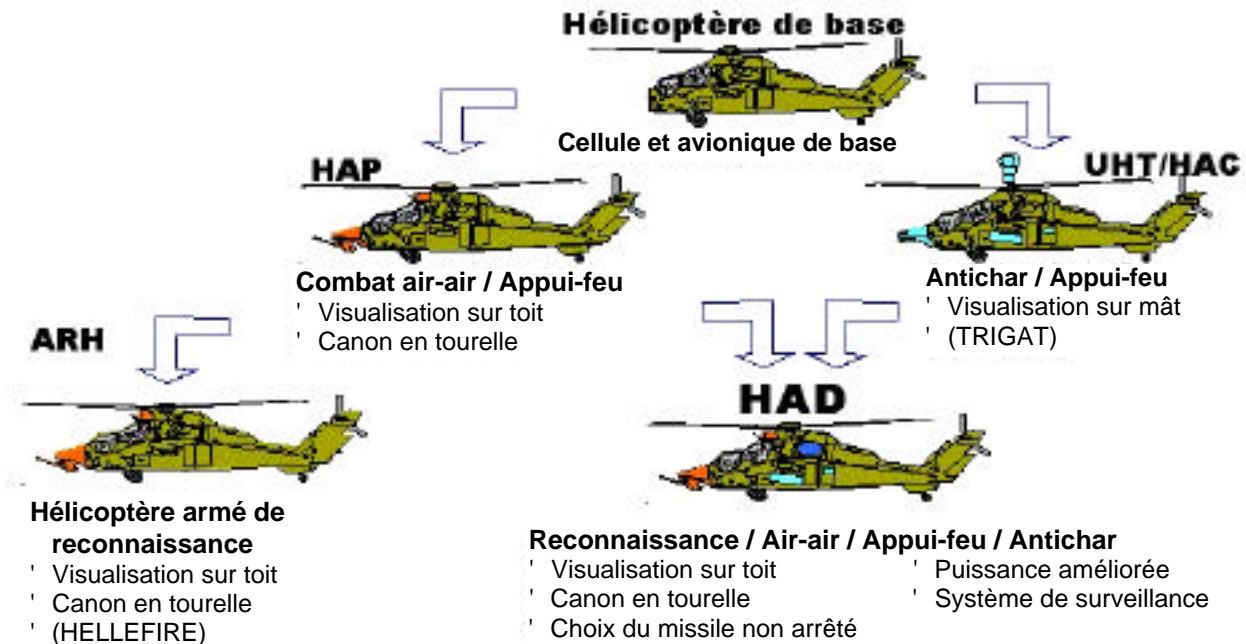
En interventions extérieures interalliées, les hélicoptères doivent de plus en plus opérer dans des zones tropicales ou équatoriales, très souvent situées en altitude. Propulsé par un moteur plus puissant, le HAD répond à cette exigence spécifique. Globalement, toutes les versions du Tigre sont protégées du tir ennemi, avec des contre-mesures passives et actives. Les Tigre sont intégrables dans le champ de bataille numérisé ; dans ce contexte, ils sont coordonnés aux dispositifs terrestres et aériens, le tout au sein d'un réseau C4ISR. Le Tigre est le seul type d'hélicoptère d'attaque en service répondant à la fois aux exigences opérationnelles de l'aéromécanisation et du combat antiterroriste.

Au total, 18 exemplaires du Tigre ont été, à ce jour, livrés aux forces armées allemandes, françaises, espagnoles et australiennes, qui utiliseront les capacités multimissions inhérentes à ce type de matériel, dans des fonctions aussi diverses que l'engagement de cibles terrestres et aériennes, les missions d'escorte et d'appui, le combat antichar, la surveillance et la reconnaissance, ainsi que l'escorte d'hélicoptères de transport non armés lors de missions humanitaires... n

Généalogie du programme Tigre

Une cellule et une avionique communes à tous les Tigre

Aux origines du programme, deux versions ont été lancées à partir d'une plate-forme commune : les versions HAP et HAC / UHT ont été développées à partir de la même cellule et avionique de base. L'ARH, version destinée à l'Australie, est un dérivé du HAP. Le HAD est également un développement du HAP, mais intégrant certaines caractéristiques antichars du HAC / UHT. 85 % des composants sont communs à toutes les versions.



Ergonomie et avionique de dernière génération

La cellule fabriquée en matériaux composites (carbone-carbone, Kevlar, Nomex) et les rotors en fibre de carbone ont apporté un gain de poids et une augmentation de la discrétion de l'hélicoptère. Le Tigre est propulsé par deux MTU/Rolls-Royce/Turbomeca MTR 390. Toutes les versions de cet hélicoptère sont développées sur la base du système de combat et de gestion de mission le plus performant du marché. La cabine de pilotage en tandem a été définie avec la plus grande ergonomie possible pour l'équipage. Le Tigre est servi par un pilote et un commandant de bord, tous deux coiffés d'un casque à visualisation intégrée. Le système avionique est bâti sur les transmissions de données 1553 ; il comporte deux consoles de visualisation et de contrôle, quatre modules d'insertion de données, quatre écrans de visualisation multifonctions, un système de navigation autonome couplé à un GPS, un pilote automatique, un écran d'affichage de carte intégrant un système de gestion du champ de bataille et des données transmises par liaison numérique. Des détecteurs d'alerte radar, laser et de départs de missiles associés à des leurres protègent l'hélicoptère. Le Tigre est doté d'un système de tests intégrés et bénéficie de redondances multiples entre ses systèmes vitaux. Cet ensemble permet d'assurer la mission sans interruption avec une reconfiguration automatique en cas de panne.

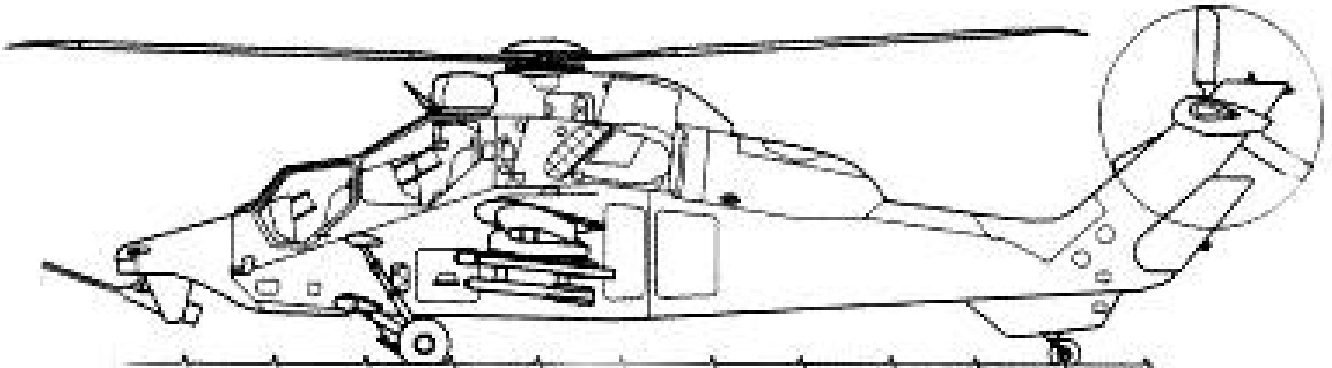
Caractéristiques

Longueur du fuselage : 14,77 m
 Hauteur : 3,84 m
 Diamètre (avec rotor principal) : 13 m
 Masse à vide : 4 000 kg (HAP), 4 300 kg (HAD)
 Masse maximale au décollage : 6 100 kg (HAP)
 6 300 kg (ARH), 6 600 kg (HAD).

Performances

Vitesse ascensionnelle : 11,6 m/s
 Vitesse de croisière : 128 nœuds
 Vitesse max. : 142 nœuds (ou 155 nœuds selon version)
 Rayon d'action (réservoirs internes) : 800 km
 Rayon d'action (réservoirs externes) : 1 200 km
 Autonomie : 2 h 30 mn (avec 20 mn de réserve)
 Autonomie max. avec emport max. en pétrole : 3 h 25 mn
 Manœuvrabilité en lacet : 40°/seconde
 Capacité d'emport interne : 1 020 kg
 Puissance au décollage du moteur MTR 390 (HAP) : 1 092 ch.
 Puissance au décollage du moteur MTR 390 (HAD) : 1 322 ch.
 Distance d'identification et d'engagement d'une cible : entre 4 et 6 km selon conditions.

Les versions HAP et HAD



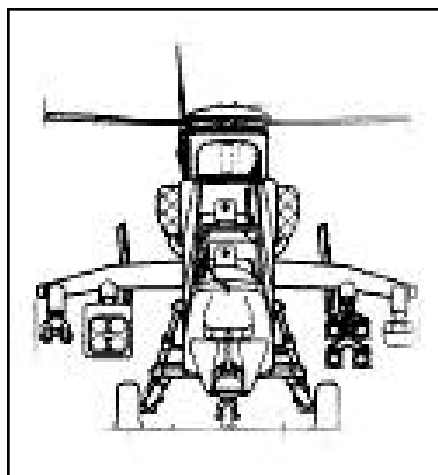
Le Tigre HAP (hélicoptère d'appui-protection) est conçu pour équiper l'armée de terre française pour l'escorte et l'appui-feu. Le HAD est une évolution du HAP.

Le Tigre HAP peut opérer dans toutes les conditions climatiques, de jour comme de nuit, et dans un environnement NBC.

Il est faiblement détectable (en infrarouge, en radar et en visuel), ce qui renforce sa capacité de survie au-dessus du champ de bataille face à la menace de tirs ennemis, tels que les missiles et engins sol-air de très courte portée qui, très souvent, sont tirés à l'épaule. En raison de sa taille et de sa discrétion, le HAP est particulièrement adapté aux conflits localisés, en assurant de manière autonome l'acquisition des objectifs, leur identification et leur traitement. Le Tigre HAP est équipé d'une conduite de tir composée d'un viseur de toit Strix gyrostabilisé, au profit du chef de bord (ou tireur) qui embarque en place arrière, et d'un système de visualisation tête haute pour le pilote, en place avant. De nombreux senseurs équipent cette version : équipement infrarouge (IRRCDC de deuxième génération), caméra CCD TV, désignation laser et chaîne optique directe. Le HAP peut ouvrir le feu efficacement sur une cible distante de 5 000 mètres.

Ses systèmes d'armes et de navigation ont été conçus de sorte que la charge de l'équipage soit minimisée.

La panoplie avionique comprend des visualisations couleurs. Son système d'autoprotection englobe des contre-mesures d'alerte radar-laser, des détecteurs de lancement de missiles et aussi des éjecteurs de leurres. Le Tigre HAP est doté d'un canon Giat 30 mm AM-30781 en tourelle. Il peut être doté de nombreux types d'armements ; deux pods emportant chacun 22 roquettes SNEB de 68 mm, ou quatre missiles air-air "tire et oublie" MBDA Mistral de 5 000 mètres de portée.



Le développement d'une version HAP est le fruit des essais des quatre prototypes PT-1 à PT-4 du Tigre. Le PT-1 effectua son premier vol le 27 avril 1991. Deux autres prototypes, le PT-2 et le PT-3, ont permis de valider la cellule. Le quatrième prototype PT-4 était le précurseur du HAP. Il a pu être testé à -30°C avec des skis, en Suède, pour valider la capacité du Tigre à opérer en conditions de neige. Il a effectué les essais canon et tiré des missiles air-air Mistral et des roquettes. Enfin, un prototype HAP intégrant la plupart des équipements de l'hélicoptère de série a réalisé son premier vol en mars 2003. Les premiers appareils de série ont été livrés. Jusqu'en 2009, 37 Tigre HAP seront livrés à l'armée de terre française. En septembre 2003, l'Espagne a sélectionné un dérivé du HAP, le HAD, qui sera doté d'un moteur MTR 390 plus puissant et de missiles (voir page 6). L'armée de terre française a décidé d'abandonner l'achat de HAC et de ne commander que des HAP et des HAD ; 43 HAD devant lui être livrés à partir de 2010 (voir page 5).

Tigre HAC / UHT

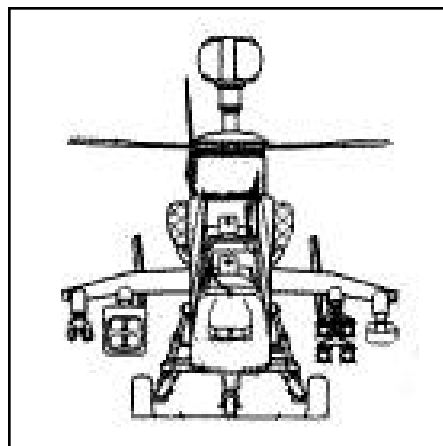


Le Tigre HAC / UHT (hélicoptère antichar) est un hélicoptère d'appui-feu multirôles, spécialisé dans le combat antichar. L'UHT est la version définitive livrée à l'armée allemande.

Capable d'effectuer des fonctions de reconnaissance armée, et d'appui-feu air-sol, le Tigre HAC emporte des missiles à capacité antichar "tire et oublie" PARS 3LR Trigat (de 500 m à 5 km de portée). Il peut également être équipé de roquettes de 68 mm air-sol et, éventuellement, de quatre missiles air-air "tire et oublie" Mistral, de 5 km de portée afin de protéger d'autres hélicoptères. Tout comme le HAP, il est capable d'opérer dans toutes les conditions, de jour comme de nuit, et il est faiblement détectable (en infrarouge, en radar et en visuel), mais il est équipé d'un autre système d'armes et d'une conduite de tir différente. La particularité de ces versions, c'est le viseur de mât Osiris : il comprend un IRCCD infrarouge, un télémètre laser et une caméra TV. Le FLIR de pilotage IRCCD est intégré dans le nez de l'hélicoptère. Le viseur de mât est conçu pour le tir de missiles Trigat. C'est le poste de tir ATA, développé par EADS/LFK, qui permet le tir de munitions Hot et Trigat. Les systèmes de navigation et d'armement de dernière génération sont conçus de telle sorte que la charge de travail de l'équipage soit allégée. Comme sur le HAP, l'avionique comporte des visualisations couleurs.

Le HAC est protégé par des contre-mesures d'alerte radar-laser, des détecteurs de départ de missiles et des éjecteurs de leurres. Cette version était destinée à équiper l'armée de terre française, mais celle-ci a modifié son expression de besoin.

Néanmoins l'armée allemande se dote de Tigre en version UHT (Unterstützungshubschrauber Tiger) dont la définition est très proche de celle du HAC. L'armée de terre allemande possède d'importants stocks de munitions de différents types pouvant doter ses UHT, lorsqu'ils entreront en service dans les régiments opérationnels. Chaque UHT pourra emporter des missiles antichars Hot 3 (de troisième génération), des roquettes et quatre



missiles "tire et oublie" Stinger de 4 km de portée. Tout comme l'ex-HAC français, l'UHT est doté d'un FLIR, situé dans le nez de l'hélicoptère, et du viseur de mât Osiris. La mitrailleuse de 12,7 mm est en pod et son emport est optionnel. L'UHT sera équipé du missile antichar "tire et oublie" PARS 3LR Trigat. Le Trigat LR (Long Range) a une portée de 500 à 5 000 m. En 2001, ce missile a effectué une campagne de dix tirs à Captieux. Les tirs étaient effectués sur Panther. Le deuxième missile antichar qui équipera le Tigre, le Hot 3, a une portée de 4 000 m. Le cinquième prototype de développement de la cellule du Tigre, le PT-5, préfigurait l'UHT, et c'est le sixième et dernier, le PT-6, qui fit les essais HAC. En outre, il a effectué le premier tir du Hot, en mai 1997. Quatre campagnes de tirs complémentaires (mai 1997, juin 1999, mai 2003 et juillet 2003) ont qualifié le Hot, de jour et de nuit. Certaines cibles ont été engagées en vol stationnaire, d'autres en volant à la vitesse de 150 km/h, et 90 % des tirs ont trouvé leurs cibles. La France a annulé sa commande de HAC et l'a remplacée par un achat de HAD qui auront la capacité Trigat. L'armée allemande sera exclusivement équipée de l'UHT.

Les mises en service en France et en Allemagne

Pour l'armée de terre, le HAP devient le HAD

Au lancement du programme, la cible affichée par la France, pour l'horizon 2025, était de 80 HAP et de 135 HAC. Finalement, la France n'a commandé que 80 unités en 1999 (10 HAC et 70 HAP) et l'Allemagne, 80 UHT. Etant donné que le cadre d'emploi opérationnel a changé, les forces armées ont cherché à rationaliser l'utilisation du Tigre. Dans ces conditions, il est devenu plus réaliste de se procurer une seule version polyvalente pour équiper la totalité du parc de Tigre de l'armée. Car, entre-temps, l'Espagne a commandé le Tigre dans une version HAD, proche du HAP, mais capable d'emporter des missiles antichars, et moins coûteuse que l'hélicoptère antichar HAC. Cette version HAD (appui-destruction) reprend les principaux bénéfices de la version HAP (appui-protection), mais elle peut être très rapidement configurée pour emporter des missiles capables de détruire des véhicules blindés, des installations radars et des postes de commandement. Un parc homogène d'hélicoptères Tigre HAP/HAD permet de simplifier la maintenance et d'en réduire les coûts. De plus, la formation et la gestion des équipages (servant sur une seule version HAP/HAD) seront facilitées, car ils ne seront plus spécialisés (HAC ou HAP). Il en résulte que la commande initiale du Tigre HAP a été réduite à 37 unités, le restant de la commande étant transformée en 43 HAD. Le total commandé reste donc de 80 unités dont 6 déjà livrées à ce jour. Le HAD étant toujours en développement, les premières livraisons de cette version du Tigre interviendront, pour la France, à partir de 2011. Les 37 HAP, dont les livraisons ont commencé en 2005, seront progressivement modernisés en HAD. Le Service des programmes aéronautiques de la Délégation générale pour l'armement a délivré, le 29 mars 2004, à Eurocopter, la certification militaire de type pour le HAP. L'Occar a accordé, le 30 mars 2004, la qualification du HAP. Une étape de plus est donc franchie dans le développement du HAD.

L'Allemagne reçoit l'UHT

L'Allemagne a commandé 80 UHT en 1999. Cinq appareils ont été livrés à ce jour. La cible affichée par l'Occar, à l'horizon 2025, est de 212 unités livrées. Dans la mesure où la France a abandonné le HAC, seule l'armée allemande sera utilisatrice de cette version UHT, principalement antichar. Le 22 mars 2002, le premier UHT de série est sorti de l'usine de Donauworth. Le 17 août 2004, l'Office fédéral de la technologie et des achats de la défense (BWB) a délivré la certification de type pour l'UHT et, le 18 août, l'Occar délivrait la qualification de l'hélicoptère.

Puissance de feu : l'atout majeur du Tigre

Le Tigre HAP est doté d'un canon de 30 mm dont la puissance de feu est l'une des qualités majeures des HAP et HAD qui entreront dans l'armée française. Avec une puissance de feu de 750 coups à la minute, la probabilité du HAP de détruire une cible, située entre 1 000 et 1 800 m, est de cinq coups. D'ailleurs, cette capacité permet d'ouvrir le feu en demeurant hors d'atteinte des rafales d'armes légères. Combiné à quatre missiles Mistral, ce canon permet au Tigre d'abattre un avion qui vole à une vitesse de 300 à 450 nœuds. Si l'UHT n'a pas de tourelle canon, il peut emporter un pod mitrailleuse de 12,7 mm. Mais ce choix apporte à l'armée allemande la seule version du Tigre dotée d'un FLIR de pilotage en tourelle, et asservi au casque du pilote.

L'entrée en service opérationnel

Le 16 mars 2005, le BWB a accepté le premier UHT, premier de cinq Tigre allemands devant doter l'EFA, l'école franco-allemande de formation des équipages du Cannet-des-Maures. Le 18 mars 2005, le premier HAP a été livré à l'armée de terre et également affecté à l'EFA, sept autres HAP devant être affectés à cette unité par la suite. Dès 2005, l'EFA a pu procéder à l'instruction des équipages devant mettre en œuvre le Tigre dans les armées de terre française et allemande. Les mécaniciens français et allemands seront formés à Fassberg, dans le nord de l'Allemagne. Les premiers équipages, issus de régiments opérationnels sur Gazelle, ayant à leur actif plus de 1 000 heures de vol en VFR et IFR et munis de lunettes de vision nocturne, se familiarisent à l'EFA avec le nouveau concept de pilotage en tandem. Jusqu'à présent, en cabine de pilotage sur Gazelle, ils opéraient côte à côte, en se donnant des instructions en visuel. Le Tigre est une révolution car le "pilote tireur" (en place avant) et le "commandant de bord" (en place arrière) communiquent par radio pendant la mission. Sur leur nouvelle monture, ils seront assistés par l'interface homme-machine de nouvelle génération, leur permettant de s'attacher davantage à la bonne exécution de la mission qu'aux aspects de sécurité du vol. La transformation de ces premiers équipages sera en partie dispensée sur simulateur. Le 5^e régiment d'hélicoptères de combat de Pau sera, en 2007, la première unité opérationnelle dotée du Tigre en France, avec des équipages issus de ce cursus. Avec un effectif de 300 personnes, civiles et militaires, françaises et allemandes, l'EFA formera annuellement 140 pilotes (70 de chaque pays). D'ici à trois ans, elle devrait être dotée de 28 hélicoptères Tigre (soient 14 par nation), de 11 simulateurs, de 8 entraîneurs de procédure et de 36 ordinateurs d'enseignement. Ce défi technologique et humain pourrait servir de modèle, dans le cadre de la construction d'une défense européenne.

Les mises en service en Australie et en Espagne

Le Tigre ARH opérationnel en Australie dès 2007

Le Tigre ARH (Armed Reconnaissance Helicopter) est conçu à partir du HAP. Version commandée par l'Australie, il reçoit un armement spécifique : des roquettes de 70 mm et des missiles air-sol Hellfire II. Un désignateur laser est incorporé dans le viseur Strix, pour le tir des missiles Hellfire. Il reçoit aussi le puissant canon de 30 mm en tourelle. Il sera équipé d'un système spécifique de communications et de transmission de données australien. La sélection du Tigre par l'Australie du projet Air 87 représentait le premier succès à l'export pour l'hélicoptère de combat franco-allemand. Le contrat, signé en décembre 2001, prévoit la livraison de 22 Tigre ARH. Cette commande est assortie de compensations industrielles majeures. C'est Australian Aerospace, filiale locale d'Eurocopter, qui est maître d'œuvre pour le programme Air 87. Elle devra assurer l'assemblage des hélicoptères sur son site de Brisbane, la maintenance, l'entretien des parties mécaniques, le support logistique et l'entraînement des équipages, mais aussi la formation des techniciens du Tigre ARH, avec simulateurs, au profit

de l'Australian Defence Force. En effet, l'un des objectifs du programme Air 87 est que l'industrie australienne devienne autonome pour l'entretien des hélicoptères militaires et qu'elle bénéficie de ce potentiel pour son développement dans l'avenir. Notons que l'exécution du contrat d'assemblage, de livraison, de formation des personnels, de logistique et d'entretien des 46 NH 90 (une nouvelle commande de l'Australian Defence Force auprès d'Eurocopter) est réalisée dans les mêmes conditions. Australian Aerospace associe de nombreuses sociétés partenaires et des sous-traitants australiens. En fait, 4 Tigre ARH seulement ont été assemblés en France par Eurocopter. Le site de Marignane assure une grande part du développement de l'ARH. Les essais en vol ont débuté en juillet 2003 sur un Tigre HAP français, mis à la disposition des équipes du programme ARH. Puis le premier Tigre ARH a effectué un premier vol de 50 mn à l'usine de Marignane, le 20 février 2004. Des essais d'intégration des roquettes de 70 mm ont été accomplis avec succès en mars 2004. Une

campagne complète de tirs Hellfire jusqu'à 8 km a été réalisée de septembre à décembre 2005 en Australie et a permis de qualifier totalement le système d'armes. Actuellement, 6 Tigre ARH ont été livrés au client. Le déroulement du programme a été marqué par plusieurs étapes :

- Décembre 2004 : livraison des deux premiers ARH de série, et premier vol de l'ARH 5, assemblé à Brisbane (le 21 décembre).
- Janvier 2005 : début de l'entraînement des équipages à Oakey sur les ARH 1 et ARH 2.
- Mars 2005 : certification (militaire) préliminaire de l'ARH.
- Juillet 2005 : livraison de l'ARH 5, (premier Tigre assemblé en Australie).
- Fin 2005 : tirs de missiles Hellfire, sur le champ de tir de Woomera.
- Mars 2006 : certification (militaire) finale de l'ARH.
- Mai 2006 : livraison du sixième ARH.
- Juin 2007 : premier escadron opérationnel à Darwin
- Juin 2008 : fin des livraisons à l'armée australienne.

Premières livraisons en Espagne

Le 5 septembre 2003, l'Espagne a commandé 24 Tigre. Le contrat spécifiant le développement de la version HAD, ainsi que la fourniture à l'Espagne de 18 HAD et de 6 HAP rétrofités a été signé le 30 novembre 2005 entre l'Occar et Eurocopter. A ce jour, 2 HAP ont déjà été livrés à l'Espagne. Cette version est dérivée du HAP. Le HAD (hélicoptère d'appui et de destruction) pourra mener des missions d'appui-feu, de lutte antiblindés, de protection air-air et d'escorte d'hélicoptères. Il emportera un missile sol-air non encore choisi, des missiles Mistral et des paniers de roquettes. La masse maximale au décollage du HAD va passer de 6 100 kg (sur le HAP) à 6 600 kg (sur le HAD). Pour compenser cette augmentation de poids, le HAD sera propulsé par un moteur plus puissant, d'autant plus que l'armée espagnole peut opérer en altitude sous de très fortes chaleurs. Il sera donc doté de deux moteurs

MTR 390 modernisés en version "1.5" donnant 14 % de puissance supplémentaire. Le système d'armes du HAD sera plus complet que celui du HAP. Et, bien sûr, le puissant canon de 30 mm (en tourelle) équipera cette version. En raison de sa polyvalence, il a également été choisi par l'armée de terre française. La Fuerza Aeromovil del Ejercito de Tierra (FAMET) a pris livraison de son premier HAP à Marignane, le 16 décembre 2005. Deux autres appareils sous cette configuration intermédiaire auront été livrés à l'Espagne avant la fin 2006. La livraison des HAD de série débutera en 2010. Malgré l'intégration de nouvelles fonctions et du système antichar (induisant l'augmentation de la masse au décollage), le HAD conservera les mêmes niveaux de performances en termes de vitesse et de manœuvrabilité que le HAP. De toutes les versions du Tigre, la configuration HAD est la plus polyvalente.

TTU - Lettre hebdomadaire d'informations stratégiques - Editée par la Sarl Certes au capital de 40 155 €
Siège social - 25, rue du Louvre - 75001 Paris - % 01 40 26 03 03 - Fax : 01 40 26 18 59 - Email : ttu@ttu.fr
Directeur de publication : Guy Perrimond - Rédacteur en chef : Arnaud Kalika

Chefs de rubrique : Jacques Massé, Guillaume Belan, Habib Hobeika - Associé principal : Guy Perrimond
Numéro de commission paritaire 0110 I 85973 - ISSN 1270 - 8194 - Imprimerie : Certes - © Certes 2006 - Reproduction interdite
Prix au numéro : 23 € - Abonnement annuel 44 numéros France : 640 € - Etranger 680 €