

RAFALE - M

FRANS GENIE VOOR DE VLOOT *artikel Piloot en Vliegtuig*

RAFALE - M FRANS GENIE VOOR DE VLOOT

De Rafale-M biedt de Aeronavale als opvolger van de Crusader weer volledige luchtverdedigingscapaciteit op zee, en hoe! Zeer geavanceerde technologie en vliegeigenschappen maken dit vliegtuig opgewassen tegen elke uitdager.

VERVANGING VAN DE "CROUZE"

Al sinds de marine haar keus evenals de luchtmacht liet vallen op de Rafale is niet alles over rozen gegaan. Vertragingen in de aanloop naar de operationele status maakten dat de Rafale veel later in dienst kwam als voorzien. Hierdoor moest de Crusader veel langer mee als gepland. Dit leverde veel extra werk op voor het onderhoudspersoneel. Hoewel de F-8E (FN) in Frankrijk genaamd "La Crouze" (zie fotopagina op de site) zeer geliefd was bij de vliegers zelf, kende dit vliegtuig ontworpen met jaren 50/60 technologie ondanks diverse updates belangrijke operationele tekortkomingen. Er konden slechts 2 Matra Magic 2 infrarood geleide lucht-lucht raketten worden meegenomen en er bestond geen mogelijkheid om radar geleide of BVR (Beyond Visual Range) raketten te dragen. Bovendien was er geen ECM capaciteit, waren er geen andere zelfverdedigingsmiddelen en was er een zeer beperkt radarbereik.

Uiteindelijk moest in een korte interim periode zelfs voor luchtverdediging van de vloot geleund worden op de Super Etendard die weliswaar qua avionics moderner is maar nooit voor de interceptierol ontworpen was. Daar dit het nieuwe Franse vliegdekschip "Charles de Gaulle" geen eer aandeed en zelfs de inzet hiervan zou beperken werd voorzien in een eerste levering Rafales puur ontwikkeld voor de luchtverdediging (Standaard Fox 1). Wij waren in de gelegenheid om op Landivisiau een kijkje te nemen bij 12 Flotille waar inmiddels een tiental Rafales operationeel zijn.

STEVIG MODEL

Als je dan op de Rafale afloopt, dan staat hij er ook echt, een robuuste marinejager, hoog op z'n landingsgestel dat er overigens zeer sterk uitziet. De aantrekkelijke vormgeving is er niet alleen voor het mooie maar is zeer uitgedacht. De speciale positionering van de motorinlaten alsmede de rompvorm en gebruik van radarabsorberende materialen maken dat het radarprofiel (Radar Cross Section) behoorlijk laag is voor zo'n grote jager. Je zou kunnen spreken over semi-stealth eigenschappen. Prestaties en wendbaarheid komen minimaal overeen met-, of overtreffen toestellen als de F-16, Mig-29 of de Eurofighter waarbij de besturingssystemen die dit in handen van de piloot mogelijk maken bij de Rafale zeer veelbelovend zijn.

RADAR MET PHASED ARRAY ANTENNE, NIEUW IN EUROPA

In de Rafale is door Dassault een nieuwe benadering gezocht om de modernste sensoren, besturings- en wapensystemen te integreren. Centraal staat natuurlijk de 'mission-computer' met krachtige dataprocessors. Daarnaast is er een geavanceerde synthetische aperture radar (Phased Array Radar), een Spectra ECM-unit en in de volgende versies (Fox 2 en 3) zal ook een optisch/infrarood zoekstelsel (FSO) en helmvizier aanwezig zijn. De Thales RBE-2 (Radar a Balayage Electronique 2) heeft 2 elektronische scanning radars waarbij 1 systeem passief de omgeving scant en het andere systeem een elektronische scanning in de zgn. Look Down/Look Up mode doet en in "Shoot Down" mode de wapens begeleidt.

Een radar met een Phased Array antenne is niet alleen meer betrouwbaarder en meer accuraat, maar ook ontvangen radargolven van de tegenstander worden gereduceerd teruggekaatst. Het concept dat al langer bekend is in de Verenigde Staten, Israël en Rusland heeft in de RBE-2 van Thales Airborne Systems (voorheen Thomson-CSF) het eerst West Europese ontwerp. Tijdens een klassieke interceptie missie zoekt het systeem boven en onder de horizon op hoge, middellange en lage puls frequenties. Eventuele doelen worden eerst door het IFF ondervraagd en de computer schakelt bij onbekend doel automatisch in de "dogfight" module. Veertig doelen kunnen tegelijk worden vastgehouden in de "track while scan" mode. De 8 meest bedreigende doelen worden door de computer automatisch geselecteerd en de piloot hoeft ze alleen te accepteren voor het afschieten van de Mica- raketten. Detectie kan op grote afstand plaats vinden onder alle weersomstandigheden en onder "jamming" condities. De verschillende modes (zoek en gevechtsleiding radar) kunnen simultaan werken waardoor steeds nieuwe doelen kunnen worden gevonden terwijl andere doelen reeds geëngageerd zijn.

STATE OF THE ART AVIONICA

Naast de RBE-2 speelt de Spectra unit een belangrijke rol. De Spectra coördineert de radar warning receiver (RWR) en missile approach warning receiver op de staart en laser warning receiver (LWR) op de neus. De Spectra signaleert hiermee het aanstralen door vijandelijke laserstralen en radargolven alsmede afgeschoten en naderende raketten en geeft dit door aan de computer. De Rafale heeft hiervoor de elektronische tegenmaatregelen (ECM) in huis zoals flare en chaff dispensers en electro-optische decoys.

FRONT SECTOR OPTRONICS (FSO)

De Fox-1 serie is specifiek voor de interceptie zo snel als mogelijk opgeleverd en heeft geen FSO. In de Fox-2 versie wordt dit wel gemeengoed. De FSO is ook een product van Thales (in samenwerking met SAGEM) en omvat 2 modules waarvan een infrarood sensor (IRST en FLIR) en een TV/Laser systeem met een laser afstandmeter. Het systeem surveilleert in verschillende infrarood golflengtes op groot bereik en is volledig passief waarbij het de radar kan vervangen en zodoende bijdraagt aan de stealth eigenschappen.

Het TV/laser systeem kan ook doelen volgen, en nog belangrijker deze optisch (bijv. welk vliegtuigtype) herkennen en verschaft dus belangrijke informatie. De laser meet de afstand van het doel. De eigen positie wordt zeer nauwkeurig bepaald door een SAGEM Spark inertial navigatiesysteem met hybride GPS.

VLUCHTCONTROLE IS OPTIMAAL

De man-machine interface is je mag wel zeggen sterk geoptimaliseerd. Niet alleen is de Rafale uitgerust met HOTAS-controls waarbij de stick en throttle ongeveer 30 knoppen op de handelen dragen maar ook de computer met fly-by-wire capaciteit levert diverse voorgeprogrammeerde modes. Essentiële data worden samengevoegd en weergegeven in een grote multifunctionele display centraal in de cockpit (Head level Main Display). De tactische data van de radar, ECM en in de Fox 2 de FSO en datalink worden weergegeven in overzichtelijke horizontale en verticale regio's. Tevens zijn er 2 multifunctionele kleuren touchscreens die bijvoorbeeld radarbeelden of systeemfuncties zoals het brandstofpeil kunnen weergeven en een grote Head Up Display. Alles is in het werk gesteld om zo simpel mogelijk het maximum aan situatieoverzicht te geven. Minder aandacht te hoeven geven aan complexe besturings- of waarnemingshandelingen betekent tijdswinst voor het tactische gevecht. Om het tactische besef van de omstandigheden nog te vergroten zal de Fox-2 met het Multifunction Information Distribution System (MIDS) worden uitgerust die via het Navo-compatibel Link 16 data-link systeem informatie verkrijgt. Op deze manier wordt via de toren, Awacs/Hawkeye of collega jachtvlieger elders verkregen data direct geprojecteerd. In de Fox 3 versie zal deze projectie zelfs direct op het Thales Topsight helmvizier worden geprojecteerd. Met dit helmvizier kan op doelen gericht worden door er naar te kijken en worden "shots over de shoulder" mogelijk.

BEWAPENING OOK MODERNER

De primaire wapens die zullen worden meegevoerd zijn de Matra/BAe Dynamics Mica zowel in de radargeleide EM (Electromagnetique) als infrarood geleide Mica-IR versie. De EM variant opereert autonoom zodat meerdere doelen tegelijk met meerdere raketten kunnen worden aangevallen. Zelfs door een radar-missiele datalink kunnen de zoekkoppen op het laatste moment geactiveerd worden. Wel 14 ophangpunten zijn beschikbaar die volledig Navo compatibel zijn. Naast Mica's kunnen brandstoftanks of ander "smart weapons" zoals laser geleide bommen, modulaire lucht-grond wapens en Scalp-EG of Matra-BAe dynamics Apache kruisvluchtwapens worden meegenomen. Andere systemen zoals het AASM krijgen de coördinaten ingevoerd en gaan zelf hun eigen weg via GPS zoals ook met de Amerikaanse JDAM munitie waarbij de precisie in de orde van decameters ligt. De Fox 3 versie zal kunnen worden uitgerust met nucleaire wapens of de exocet tegen scheepsdoelen.

OPLEIDING MET AMERIKAANSE VRIENDEN

Als voorbereiding op Rafale (en Super Etendard) vluchten leren cursisten eerst vliegen op de T-45 Goshawk in Meridian, Mississippi. Hierna volgen met dit type

deklandingen op Amerikaanse vliegdekschepen. Vervolgens kan direct op de Rafale of Super Etendard worden overgegaan. Vreemd genoeg wordt er geen conversie gegeven omdat er geen tweezitters vliegen bij de marine.

De marine is dit wel gewend en leidt aspirant vliegers na hun basis training eerst op met een simulator. Op Landvisie is alleen een tactische trainer en dus wordt uitgeweken naar de luchtmachtssimulator. Overigens is het makkelijker een Rafale te leren landen op een vliegdekschip dan een Super Etendard. Het autothrottle systeem is meer ontwikkeld dan traditionele systemen. De thrust/drag control mode geeft de Rafale de ideale aanvliegsnelheid en aanvlieghoek richting het scheepsdek. Bij de start selecteert de computer de automatische catapultmode en "handsfree" gaat de kist met "full afterburner" de lucht in. De eerste 10-15 seconden blijven onder controle van de computer waarna de piloot het overneemt. Aan boord van de Charles de Gaulle is een combatsimulator waarin verschillende scenario's zoals catapultstarts, deklandingen en BVR-combat kunnen worden geoefend.

DE TOEKOMST

De 60 bestelde Rafale M's zullen na de levering van de initiële batch Fox 1's eerst in de Fox 2 versie geleverd worden die nu in de pre-implementatiefase komt en binnen 1-2 jaar beschikbaar zal zijn inclusief een complete simulator. Na 4-5 jaar komt de Fox-3 in productie. Als de Fox 3 eenmaal in gebruik is zullen de Fox 1 & 2 versies tijdens onderhoud geconverteerd worden naar Fox 3 via een soort plug and play installatie van de avionics. Aan het begin van het volgende decennium wordt ook gedacht aan een nieuwe carrier die de Richelieu zal heten en die ook het grote aantal vliegtuigen rechtvaardigt. Voorlopig zit er een heleboel muziek in het Rafale project en blijft het interessant om dit te volgen al was het alleen al vanwege het feit dat het einde van de mogelijkheden van de avionische systemen nog lang niet bekend is.

Dutch Aviation Support.
Wim Das & Kees Otten.
