



Le Mystère XXII, devenu Étendard II, à Melun-Villaroche. (DR)

Répondant au programme BPM de 1953, Dassault adapte la formule aérodynamique des Mystère XX (futurs Super Mystère) à une cellule plus petite et plus légère, qu'il baptise Mystère XXII. Tous les Étendard dériveront directement des Super Mystère dont ils ont la flèche, la forme en plan et le profil de voilure. Par contre, la suppression du long tuyau de la postcombustion permet de raccourcir les fuselages, et le constructeur doit augmenter les surfaces des empennages pour compenser la diminution du bras de levier. La principale différence apparente est l'abandon de l'entrée d'air axiale au profit de deux entrées d'air latérales semi-circulaires.

Prévu pour être propulsé par deux Snecma R-105 de 1300 kgp, avec un fuselage très fin et une pointe avant effilée, le Mystère XXII a une hypersustentation qui se limite à des volets d'intrados et un empennage qui est une réduction homothétique de celui du SM B2.

L'avion fait l'objet d'une première lettre de commande pour un prototype en date du 5 août 1954, puis d'une seconde en novembre 1954 (n° 3353/54) pour la validation du contrat, le constructeur s'engageant dans un délai ferme et l'État finançant le démarrage de l'étude et de la réalisation du prototype.

Par rapport au projet retenu, la commission d'examen de maquette constate le 1<sup>er</sup> février 1955 que la pointe avant amovible contenant un bloc canons a disparu, remplacée par une nouvelle très effilée et ne contenant aucun armement. Les deux canons de 30 mm sont alors situés de chaque côté du fuselage, sous les manches à air, et alimentés par des boîtes à munitions situées entre eux. L'EMAA fait remarquer que le bloc canons est un des éléments prépondérants dans le choix du Mystère XXII, et estime que la société Dassault n'avait pas le droit de sa propre initiative de revenir à une installation d'armement semblable à celle des Mystère II et IV, et par là même peu satisfaisante du point de vue de la maintenance.

De plus, le volume prévu pour le logement des roues a considérablement diminué et il ne semble plus possible d'utiliser des pneus gonflés à une pression inférieure à 4,5 kg/cm<sup>2</sup>. Le programme prévoyait une pression maximale de 3,5 hpz à la masse de décollage en surcharge la plus élevée: *Cette tentative de la maison Dassault d'imposer des solutions qui la favorisent certainement, après qu'un choix ait été fait, n'est ni nouvelle ni unique en son genre puisqu'une affaire analogue s'est présentée lors du lancement du SE.212 et qu'il a alors été justement décidé d'imposer à la Sncase de réaliser l'avion présenté par elle au concours. Il tient à préciser qu'il refusera de s'intéresser à un appareil qui, présenté et choisi à un concours avec certaines caractéristiques de forme et d'aménagements, serait réalisé différemment sans son accord.*

La DTI notifie alors au constructeur son refus d'accepter la maquette, et lui demande de la présenter à nouveau avec des modifications convenables.



Présentation au sol du Mystère XXII n° 01 à Villaroche le 22 mai 1956. Vue trois quarts arrière gauche. (Dassault Aviation)

## Expérimentation tactique

La cabine pilote est une excellente formule dans sa partie avant. La partie arrière, noyée dans le fuselage, est mal conçue, trop étroite en largeur et d'une habitabilité restreinte.

La visibilité extérieure vers l'avant et sur les côtés est très bonne, mais très mauvaise vers l'arrière (bien inférieure à celle des Mystère IV et SM B2). La ligne très fuyante du cockpit interdit la surveillance de tout le secteur où vient se placer l'agresseur pour effectuer son tir, ce qui est rédhibitoire.

Le manque de pressurisation est incompatible avec un appareil qui évolue dans la tranche de 0 à 10 000 ft avec des variations d'altitude très rapides. De plus, il rend l'avion très bruyant, et la radio devient difficilement audible à partir de 500 nd.

Les manœuvres de mise en route sont peu nombreuses et simples. Le démarrage par cartouche à poudre, léger et rapide, permet à partir de la position d'alerte en bout de piste d'effectuer des décollages dans un temps très court.

L'accélération est faible, mais le décollage ne pose pas de problème particulier. La longueur moyenne de roulement est de 900 m. L'assiette à cabrer au moment du décollage, qui ne présente pas de difficultés, est assez importante et la position du manche est très arrière. L'accélération au cours de la prise de vitesse après décollage est très faible: 1 min 20s pour atteindre 350 nd à partir du lâcher des freins, au régime maximal de 9 800 tr/min.

Les hypersustentateurs ne sont utilisables qu'à une vitesse inférieure à 180 nd et sans facteur de charge. Ils redonnent à l'avion une assiette confortable au décollage et à l'atterrissage, et améliorent légèrement les performances. Leur fonctionnement électrique interdit une manœuvre simultanée becs et volets (bilan électrique trop chargé), ce qui oblige à passer par une configuration intermédiaire "becs seuls" inutile et inconfortable, notamment dans le vol en patrouille. *Note CEAM: La manœuvre électrique des hypersustentateurs apparaît comme une solution onéreuse pour être opérationnelle, et peu adaptée à une utilisation sévère sur un terrain naturel.*

L'avion est stable en percée. Mais le lacet induit est faible, ce qui est désagréable en virage en VSV; sans action au pied, la bille glisse à l'intérieur en virage et le défilement des caps est lent.

La stabilisation en palier à 180 nd, la sortie du train, des becs et des volets donnent un changement d'assiette important. Ces nombreux changements de configuration rendent la tenue de patrouille difficile.

La descente GCA à 145 nd se fait dans de bonnes conditions. L'avion est stable longitudinalement et la ligne de descente est

facile à tenir. La tenue de cap est bonne, même avec des turbulences, mais en raison du faible lacet induit, les corrections de cap demandent une action importante aux commandes.

Après le break, il faut faire à 1 500 ft une branche vent arrière assez longue pour avoir le temps de passer dans la configuration "tout sorti". Au cours du dernier virage, l'avion décélère rapidement; il faut maintenir un régime élevé (8 000 tr/min) et le vert de l'indicateur d'incidence est allumé pour 150 nd. Quoique l'avion se présente très cabré, la visibilité reste bonne. Face à la piste, l'avion ne décélère plus, ce qui oblige le pilote à réduire à fond et à faire une longue approche. L'atterrissage est peu précis. Avec une ligne droite finale de 1 500 m en configuration atterrissage et stabilisé en vitesse (130 nd, vert allumé), l'atterrissage se fait confortablement avec une précision de l'ordre de 100 m. La longueur de piste nécessaire est de 1 100 m avec une utilisation normale des freins, et de 500 m avec l'ouverture du parachute-frein à l'impact.

En configuration becs et volets rentrés, la présentation est faite à une vitesse plus élevée (140 nd), le confort du pilotage est moins grand, les longueurs de roulement avec parachute-frein sensiblement du même ordre.

Le vol rectiligne à basse altitude reste confortable et sûr pour des vitesses allant de 250 à 580 nd, mais l'avion doit être constamment compensé en fonction de l'évolution de la vitesse. Ce type de vol est facilité par la très bonne visibilité vers l'avant et vers le bas. Jusqu'à 350 nd, la faible masse de l'avion permet de "coller" au profil du sol; on ne trouve pas l'inertie rencontrée sur Mystère IV A et Super Mystère B2. Le pilotage reste confortable dans les turbulences, même à grande vitesse. L'avion reste stable sur son cap, et aucune tendance au pompage n'est rencontrée.

En cas de pluie, la vision à travers les vitres avant est suffisante; mais en dessous de 200 nd, en particulier au cours de la prise de terrain, un ruissellement se forme sur la glace frontale blindée et la rend complètement opaque, la visibilité par les glaces latérales reste bonne.

L'utilisation des aérofreins donne une décélération suffisante pour un avion qui a une aussi faible poussée. L'ouverture à des vitesses supérieures à 450 nd donne un couple cabreur assez sensible. À 550 nd, une ouverture et une fermeture rapide des aérofreins provoquent une oscillation dangereuse à basse altitude.

Les ailerons de l'Étendard VI sont efficaces à toutes les vitesses. Ils le doivent en partie à la grande rigidité de la voilure en structure intégrale.

Étendard VI n° 02, Istres. (Sirpa)



## CONCLUSION DU RAPPORT "QUALITÉ DE VOL ET PERFORMANCES" DE L'ÉTENDARD IV M N° 01 PAR LE CEV EN DATE DU 16 JUIN 1959

Au cours des essais qui se sont déroulés depuis le premier vol en mai 1958 jusqu'aux essais de vibrations au sol en mars 1959, l'Étendard IV M n° 01 a surtout été utilisé à la mise au point des qualités de vol à basse vitesse ainsi qu'à la première expérimentation à Bedford. Aucun essai avec charge extérieure n'a été effectué. Le domaine de vol était limité à 600 nd.

Dans ces limites, un certain nombre de qualités ont été notées.

En configuration d'appontage, les vitesses de présentation aux centrages étudiés sont très satisfaisantes. La maniabilité latérale (avec les petits ailerons), bien qu'inférieure au chiffre de la norme américaine, a paru acceptable aux pilotes; elle se révèle excellente dans le domaine étudié en configuration lisse ou avec demi-becs.

L'habitacle est bien conçu et offre une bonne visibilité. La capacité de carburant interne est grande. Le fonctionnement de l'avion au cours des essais a été bon (freins et radio mis à part).

Le réacteur Atar 8 fonctionne correctement dans l'ensemble. Le temps de réponse en remise des gaz a été sensiblement amélioré entre octobre et février; toutefois, de nouveaux essais en vol sont nécessaires pour confirmer que le réglage est satisfaisant.

Les performances de décollage sont bonnes.

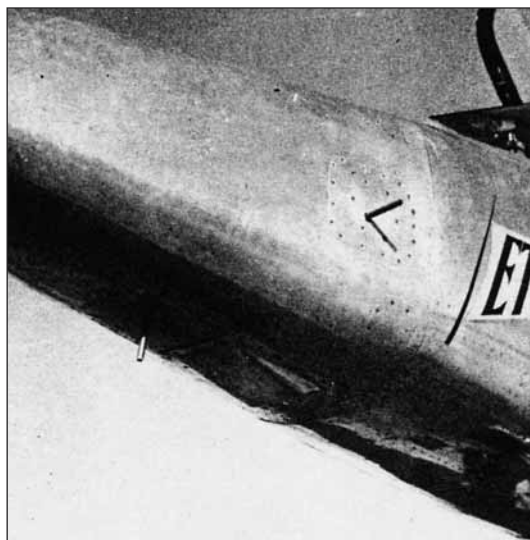
Les principaux points à revoir ou dont l'évolution est à surveiller sont les suivants:

- les passes de tir air-air, air-sol et le bombardement en piqué;
- les limites de manœuvre et la définition d'un système avertisseur;
- les aérofreins;
- le freinage et le roulement.

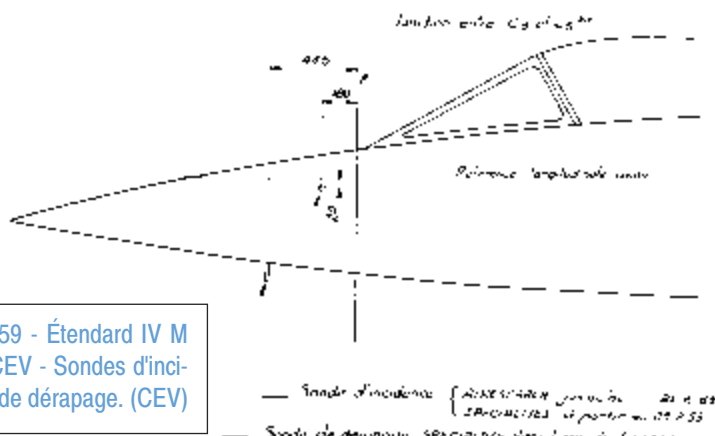
En outre, les effets du recul du centrage prévu en série devront être rapidement et complètement étudiés, surtout dans le cas de vol avec charges extérieures.



Prototype 01 de l'Étendard IV M sur un terrain du CEV. Déclassé le 14 décembre 1964, il sert alors à l'instruction à Rochefort. L'appareil sera ensuite exposé à l'entrée de la porte principale de Rochefort. (DR)



Février 1959 - Étendard IV M n° 01 au CEV - Sondes d'incidences et de dérapage. (CEV)



Étendard IV M n° 05 équipé de deux AS 30.  
Probablement à Colomb-Béchar.  
(Jean-Paul Rossignol)

Un programme des études, directement lié à la mise en œuvre des avions du détachement "Étendard" d'Istres, est défini, et son activité aérienne correspondante est prévue. Ceux-ci sont retouchés en fonction du travail de mise au point réellement effectué à la GAMD et au CEV, du parti que la CEPA peut tirer des informations données par ces organismes et des développements imprévisibles de l'expérimentation. De plus, la CEPA doit assurer l'instruction pratique du personnel technique de la 15F et de la BPAN Hyères, d'une partie de celui destiné à la 11F et, jusqu'à la livraison des premiers avions à la 15F, l'entraînement de ses moniteurs.

Le 3 août 1962, Saget effectue le second vol d'essais de la première campagne de vrille sur l'Étendard n° 05. Sur cet avion, les ingénieurs craignaient que la vrille soit plate et rapide. En réalité, Saget l'estima plutôt agitée puisque, après deux tours en position ventre, elle passa en vrille dos et y resta. Malgré les assurances fournies par le manuel d'utilisation, l'avion ne sort pas tout seul en mettant le manche au centre. Le pilote croit alors avoir trouvé la solution lorsque la vrille s'arrête après qu'il ait mis plein gauchissement. Mais l'avion repart aussitôt en vrille dos dans l'autre sens. Le sol se rapprochant, Saget songe un instant à s'éjecter mais, constatant que la vitesse augmente, il remet les commandes au neutre et reprend le contrôle de son avion. (voir : Cas particuliers de vols)

Les essais avec avions des installations aviation du porte-avions *Foch* se déroulent du 10 au 23 septembre 1962, avec quatre Alizé (n° 13, 14 et 19 de la 10S, plus le 24 de la 9F) et quatre Étendard IV M (2 et 3 de la CEPA, 8 et 9 de la 15F).

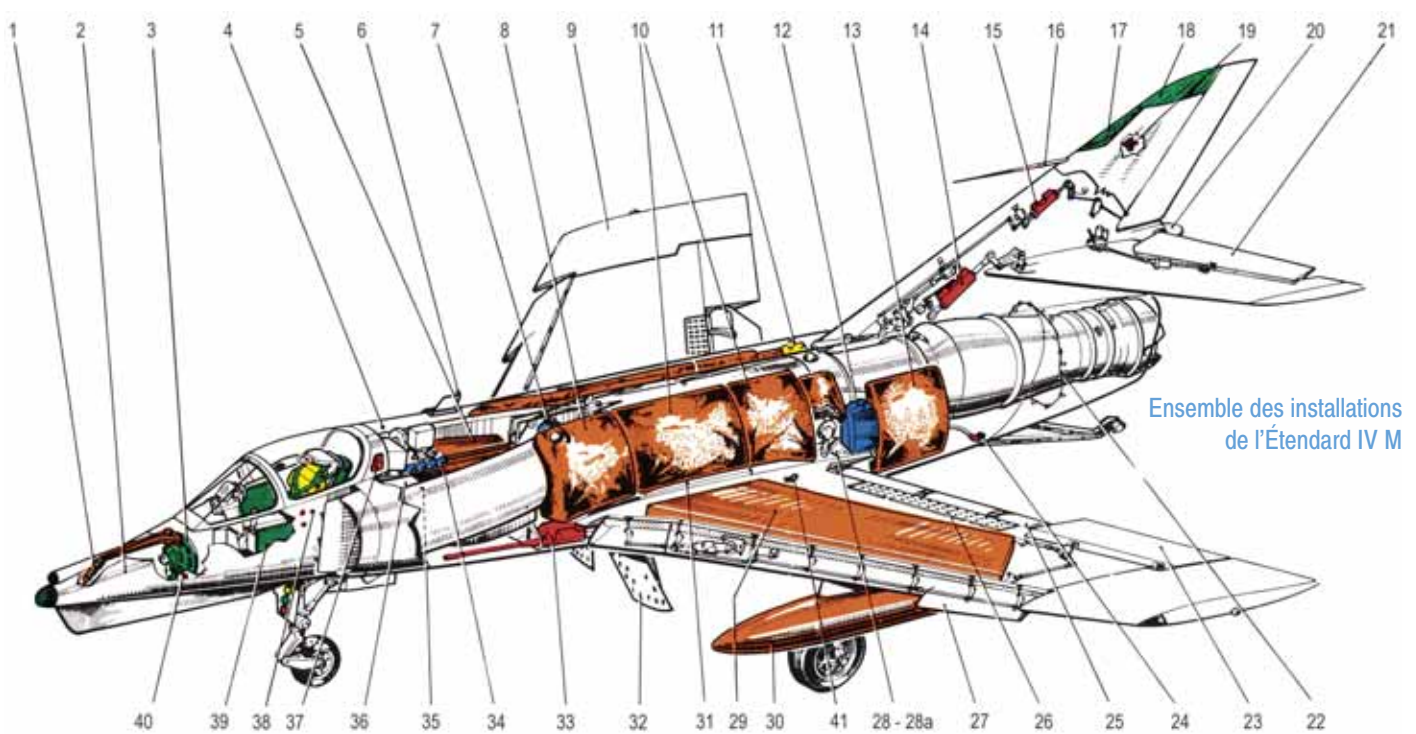
Du 17 au 25 septembre, le 02 est en campagne de catapultages au RAE de Bedford pour l'étude préliminaire de l'emport du "conteneur n° 5". Les premiers essais en vol réalisés avec deux bidons de 1300 l cloisonnés, provenant du Mirage et dont la partie arrière a été modifiée pour améliorer la garde au sol. Les vols d'emport sont exécutés avec un bidon de 1300 l (soit 1117 kg) et un conteneur n° 5 (lest fixe de 1350 kg), puis deux conteneurs n° 5; après examen des résultats, l'utilisateur retient la première des configurations, avec laquelle se sont donc terminés les essais. Vingt-quatre catapultages, dont six avec un pilote CEV, sont effectués.



Les Étendard n° 2 et 9 sur l'avant du porte-avions au début des années soixante. (DR)

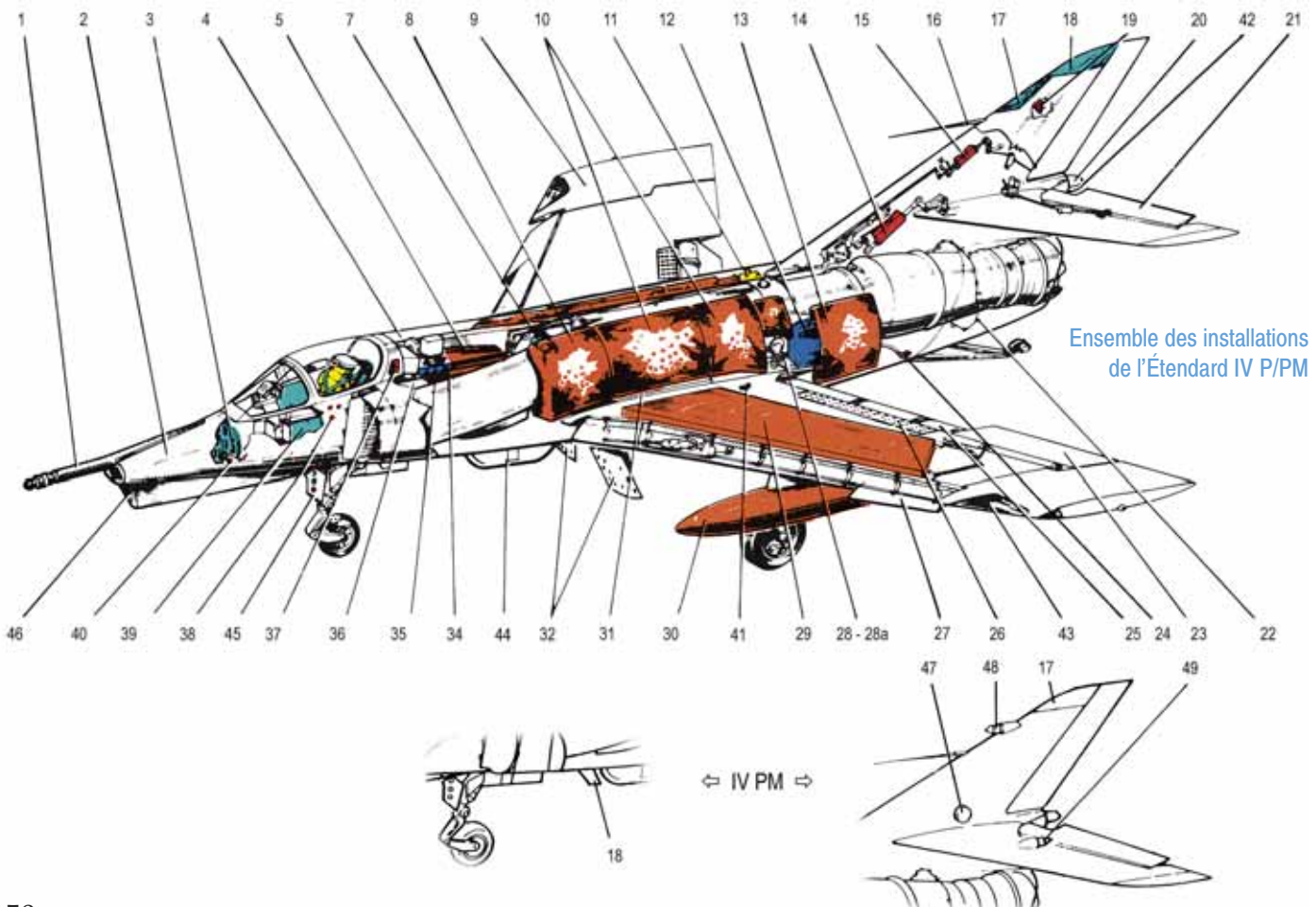
Le prototype Étendard IV M-02 équipé de lance-roquettes et de bidons "à pattes" sur l'arête inférieure. Ces bidons étranges préfigurent les bidons de 1300 l et les armes spéciales susceptibles d'être emportées par l'appareil, et dont la tenue au catapultage est essayée au RAE de Bedford, en Angleterre, en septembre 1962. (DR)





Ensemble des installations de l'Étendard IV M

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Canne de ravitaillement en vol                       | 18. Antenne UHF  | 33. Canons   |
| 2. Pointe radar   | 19. Détecteur magnétique   | 34. Bouteilles d'oxygène                                 |
| 3. Bouclier de train                                    | 20. Parachute de queue   | 35. Soute navigation (accès par la soute de train avant) |
| 4. Soute radio - Unité de navigation inertielle (IV PM) | 21. Compensateur   | 36. Batterie (accès par la soute de train avant)         |
| 5. Réservoir de carburant de soute                      | 22. Détection incendie   | 37. Largage extérieur arrière                            |
| 6. Antenne tacan supérieur                              | 23. Ailerons   | 38. Ouverture extérieure arrière                         |
| 7. Accu vol inversé                                     | 24. Prise de démarrage à air   | 39. Blindages latéraux                                   |
| 8. Réservoir de carburant avant                         | 25. Volets de courbure   | 40. Sondes d'incidence côtés gauche et droit             |
| 9. Carène repliable                                     | 26. Spoiler  | 41. Prise de télébriefing (sous fuselage)                |
| 10. Réservoirs de carburant centraux                    | 27. Becs basculants  | 42. Aérien BZ  |
| 11. Réservoir hydraulique n° 2                          | 28. Relais d'accessoires (génératrice, alternateur, pompe hydraulique 2) | 43. Aérien BW  |
| 12. Réservoir hydraulique n° 1                          | 28a. Pompe hydraulique 1 (symétrique à droite)                           | 44. Conteneur photo                                      |
| 13. Réservoir de combustible arrière                    | 29. Réservoirs de carburant voilure                                      | 45. Répétiteur d'incidence                               |
| 14. Servocommande de profondeur                         | 30. Réservoirs de carburant pendulaires                                  | 46. Aérien BW  |
| 15. Servocommande de direction                          | 31. Réservoir de carburant du plan central                               | 47. Blocs gonio latéraux du détecteur radar              |
| 16. Antenne anémométrique                               | 32. Aérofreins   | 48. Bloc gonio avant du détecteur radar                  |
| 17. Antenne VHF   |  | 49. Bloc gonio arrière du détecteur radar                |



Ensemble des installations de l'Étendard IV P/PM



### Les commandes de largage des charges sur Étendard IV M/P

- ① LARGAGE VERRIÈRE + CHARGES
- ② LARGAGE TOTAL sur planche de bord
- ③ Inverseur LARGAGE NORMAL - EXTERNE
- ④ POUSSOIRS ENGIN NORD
- ⑤ Poussoir de tir sur poignée de manche
- ⑥ Interrupteurs bombes et roquettes, et inverseur de largage



### Siège éjectable Martin-Baker

- 1. Verrou supérieur portant le tambour de bretelles et demeurant immobile durant le réglage en hauteur du siège.
- 2. Verrous inférieurs suivant la course de réglage.
- 3. Suspentes doubles de la sortie du paquetage fer à cheval jusqu'aux épaules; la longueur de pli varie avec la taille du pilote.
- 4. Sangles de poitrines (bretelles).
- 5. Sangle fessière.
- 6. Sangles d'entrejambes.
- 7. Anneaux de sangles.
- 8. Sangles latérales; elles donnent le maintien principal dans le siège.
- 9. Sangles intérieures d'épaules; elles assurent le maintien du corps dans le harnais à l'ouverture du parachute.
- 10. Sangles extérieures d'épaules; elles donnent le maintien en crash.
- 11. Sangle de g négatif.
- 12. Demi-ceinture.
- 13. Boucle centrale.
- 14. Paquetage parachute.
- 15. Jarretière.
- 16. Drisse de rappel.
- 17. Manette de déverrouillage des drisses de rappel.
- 18. Fusibles d'attache des drisses de rappel sur le plancher de l'habitacle.
- 19. Levier de réglage en hauteur du siège.
- 20. Vérin de réglage de hauteur du siège.
- 21. Manette de déblocage des bretelles.
- 22. Déverrouillage des bretelles.
- 23. Poignée haute, commande normale d'éjection du siège.
- 24. Poignée basse, commande de secours d'éjection du siège.
- 25. Première poignée en D de désolidarisation des parachutes stabilisateurs siège et pilote.
- 26. Levier de commande manuelle de séparation pilote-siège.
- 27. Deuxième poignée en D permettant l'ouverture manuelle du parachute pilote.
- 28. Dispositif chronobarométrique et contrôleur d'accélération.
- 29. Sécurité de rideau.
- 30. Sécurité de commande basse.
- 31. Sécurité de canon principal.
- 32. Sécurité de canon du parachute extracteur.
- 33. Sécurité de canon de verrière.
- 34. Canon de parachute extracteur.
- 35. Régulateur d'oxygène.

Cotes d'encombrement : largeur 521 mm, profondeur 510 mm, hauteur 1250 mm. Sa masse totale est de 62,5 kg.

Il comprend : un siège nu, un ensemble de secours, deux parachutes stabilisateurs Duplex, un canon d'éjection, un tendeur de bretelles, un système élévateur du baquet siège, des dispositifs de commande (largage de la verrière, éjection du siège, mécanisme de déverrouillage retardé, rappel automatique des jambes), et des sécurités.

Le **baquet siège** (40 kg) est en tôle d'alliage léger formée et rivetée en cuve carrée.

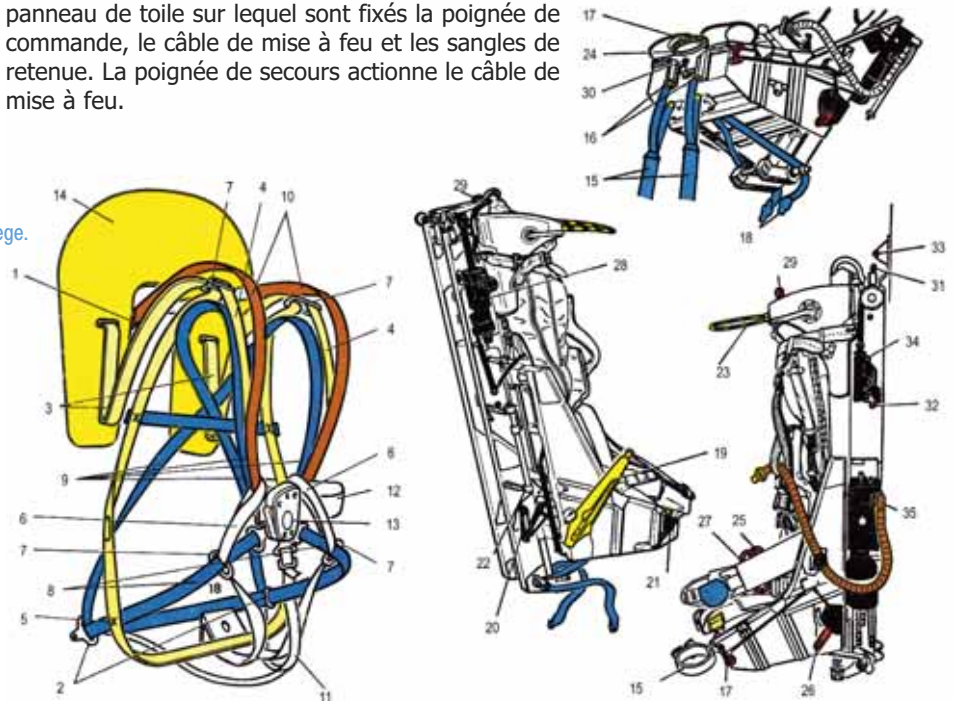
Le **système stabilisateur** Duplex comprend deux parachutes reliés au siège par une manille : un extracteur de Ø 0,50 m et un stabilisateur de Ø 1,50 m. Pliés dans le caisson supérieur du siège, ils servent d'appui-tête au pilote ; déployés, ils inclinent le siège suivant la résultante entre l'avion et l'axe d'éjection, assurant une décélération sensiblement alignée avec l'axe du siège.

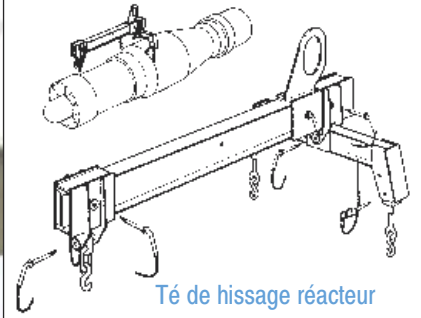
Le **canon d'éjection** fournit la puissance nécessaire à la propulsion du siège et du pilote hors de l'avion. Fixé à l'avion sur un cadre incliné, il guide le siège lors de sa montée. Il comprend trois tubes s'emmanchant de façon télescopique. L'énergie est fournie par trois cartouches, une primaire et deux auxiliaires.

Le **tendeur de bretelles** est un système d'enrouleur à ressort.

Le **mécanisme élévateur de siège**, fixé sur la traverse inférieure, permet le réglage en hauteur du baquet dans sept positions sur une course de réglage de quinze centimètres ; un plongeur à ressort se loge dans un des crans d'une crémaillère. Il est commandé par un levier situé sur l'arrière droit du baquet, et deux sandows soulagent l'effort du pilote.

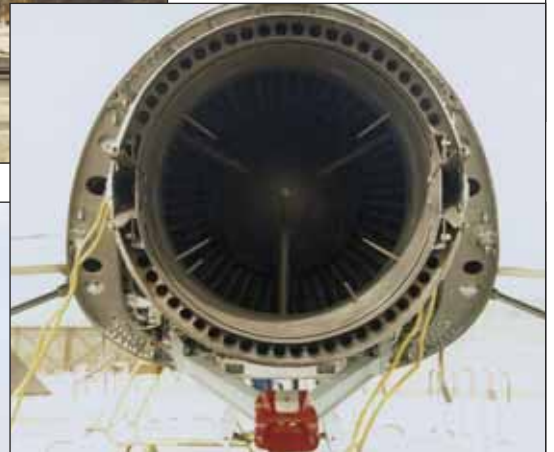
Le **largage verrière** et **l'éjection du siège** sont réunis en une seule commande actionnée par la poignée rideau masque ou la poignée basse de secours. Le rideau masque, plié dans le caisson supérieur, est constitué par un panneau de toile sur lequel sont fixés la poignée de commande, le câble de mise à feu et les sangles de retenue. La poignée de secours actionne le câble de mise à feu.





Té de hissage réacteur

Étendard IV M n° 56 paré point fixe réacteur à l'AIA de Cuers. (H. Lebreton)



Démarrage du réacteur Atar 8C de l'Étendard IV M n° 51 à l'aire de point fixe de l'AIA Cuers. (H. Lebreton)

Point fixe de l'Étendard IV P n° 115 au silencieux réacteur flambant neuf de la base de Landivisau le 26 mars 1971. (MN)





L'Étendard IV PM n° 107 à la sortie de son chantier de modification en août 1990. L'AIA étant tombé en rupture de stock de... peinture, l'avion effectue son premier vol dans cette tenue! Une première. (H. Lebreton)



Point fixe réacteur pour l'Étendard IV PM n° 107 à Cuers en septembre 1990, après son chantier de modification... et sa peinture. (H. Lebreton)







## 1975

Le 10 janvier 1975, le LV Rouvillois passe sa qualification de chef de dispositif.

Du 3 au 7 février, sept Étendard sont sur le *Foch*. Du 10 au 28, la 11F est à Hyères, où l'EV1 de Basquiat *prend subrepticement un brin d'entrée de bande la crosse rentrée*. Puis deux appareils retournent à bord du 19 au 21.

Du 20 au 30 mai, six F-104 allemands de Schleswig sont en détachement à Landivisiau. Le 30 a lieu un défilé au-dessus de la base.

Un nouvel embarquement sur le *Foch* se passe du 2 au 6 juin.

Une patrouille de la 11F se rend une semaine en Allemagne à Schleswig, du 4 au 11 août.

Le 12 à 13h33 lorsque la patrouille des quatre appareils arrive au break à Landivisiau (LV de Balmann, EV1 Rageau, LT Milne, PM Gaby). vent arrière, l'EV1 Rageau est contraint à l'éjection (n° 17); le parachute s'ouvre à une cinquantaine de mètres du sol, le pilote souffre de douleurs à la colonne vertébrale (deux mois et demi d'interdiction de vol).

La 11F embarque sur le *Clemenceau* du 22 septembre au 24 octobre et du 17 novembre au 12 décembre. *Le départ est difficile. D'abord trop de vent pour quitter l'épi, ensuite le vent qu'il faut mais l'une des chaudières se croise les bras...*

Le 23 mai 1975, nous avons la visite de 4 F-104 de la base allemande d'Eschborn. J'ai l'occasion de faire un tour dans un TF-104 qui nous amène dans le Cotentin. Cet avion tremble de toutes ses membrures dès que la vitesse arrive à 360 nd ou moins. Son accélération est, elle, très impressionnante pour un "petit" pilote d'Étendard: de 360 à plus de 600 nd en une quinzaine de secondes. La montée à la verticale est étonnante aussi, on culmine à 30000 ft et 90 nd en renversement. Nous avons également l'occasion de faire de la manœuvre à 1 Étendard contre 3 F-104. Leurs pilotes n'ont pas de pantalon anti-g pour éviter qu'ils ne tirent trop de g!

Le 4 août, nous rendons la pareille aux Allemands en leur rendant visite à Schleswig. Le 7, nous faisons une virée "Eastern Express", qui signifiait "balade dans les eaux internationales au large de la DDR". Nous rentrons le 11 à la maison.

(Guy Raedersdorf - 09/2004)



19 juin 1975, journée de l'armement à la 11F. Tir de quatre AS 30 en deux patrouilles de deux. Tir du missile qui fera but sur le château arrière du câblage *Hercules* par le PM Gaby. (MN)

La 11F en décembre 1975 à bord du *Clemenceau*. De gauche à droite: Mt Alger, SM Génin, PM Gaby, LV Delaboudinière, EV2 Lelièvre, EV1 Houdaille, PM Roussin, PM Menny, Lt(RN) Milne, EV1 Gérard, LV Rossignol, LV Bridelance, EV1 Rageau, PM Bouffier, PM Raedersdorf, LV de Balmann, LV Kerhervé, LV Chenon, CC Wild (manque MP Derrien). (DR)

