

AIR

ACTUALITÉS

LE MAGAZINE DE L'ARMÉE DE L'AIR

RAID AÉRIEN EN SYRIE

IMMERSION AU CŒUR DU DISPOSITIF

- // DOSSIER: LA SIMULATION POUR UN ENTRAÎNEMENT OPÉRATIONNEL
- // DJIBOUTI, AVANT-POSTE MILITAIRE UNIQUE
- // PLAN FAMILLE, APPLICATIONS CONCRÈTES

M 03007 - 711 - F: 4,50 € - RD



L'ARMÉE DE L'AIR À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

Réseaux sociaux et information en continu



@ www.defense.gouv.fr/air

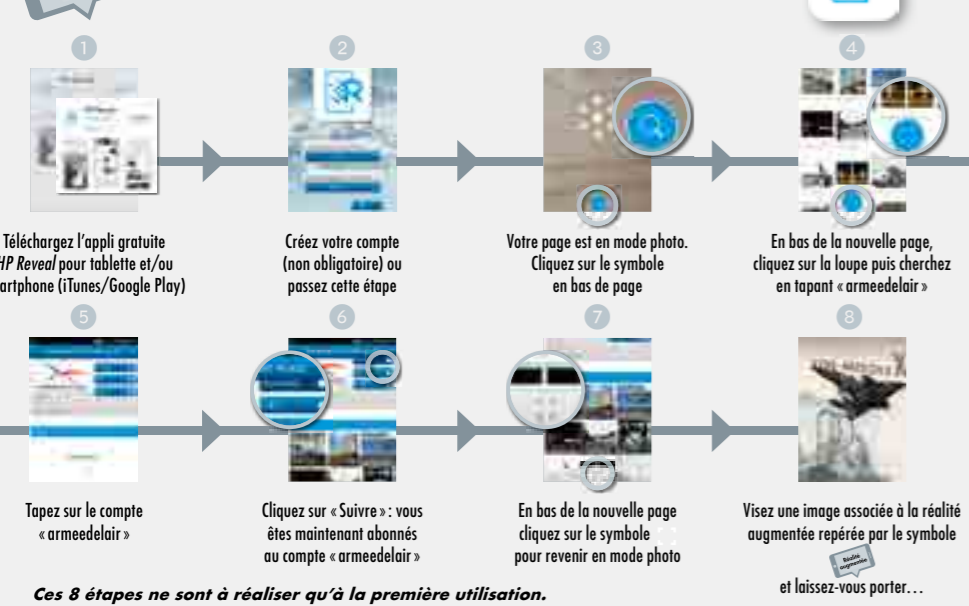
Activez vidéos, diaporamas et réalité augmentée dans *Air actualités*



Comment utiliser les flashcodes ?

1. Téléchargez gratuitement un lecteur de code pour votre mobile;
2. Lancez l'application;
3. Visez le code;
4. Accédez aux compléments Web

Comment utiliser l'application *HP Reveal* et ainsi activer des contenus en réalité augmentée ?



AEROSTAR.TV

Une émission exclusive pour aller à la découverte de nos forces aériennes. Les opérations extérieures, les centres de commandements, les patrouilles ...

Retrouvez Aérostar TV sur Orange 112 Bouygues 221 Free 210 et www.aerostar.tv

AIR ACTUALITÉS

LE MAGAZINE DE L'ARMÉE DE L'AIR

Service d'information et de relations publiques de l'Armée de l'Air (Sirpa Air)
60, boulevard du Général Martial Valin 75 509 Paris Cedex 15
Tél. : 09 88 68 09 63
E-mail : redacteur.chef@armedelair.com

Directeur de la publication:
col Olivier Célo, chef du Sirpa air

Rédacteur en chef:
Icl Christophe Dubois (57 41)

Rédacteur en chef adjoint:
cne Édouard Paté (57 50)

Secrétaire de rédaction:
Véronique Bodin-Bourlier (57 57)

Rédaction:
cne Alexandra Lesur-Tambuté (57 45),
Ilt Julie Beck (57 34), slt Lise Moricet (57 42),
slt Catherine Wanner (57 38), asp Jennifer Medeiros (57 58),
adj Jean-Laurent Nijean (57 49)

Conception graphique:
adc Benoît Arcizet (57 32), Sylvain Perona (57 51),
sgc Gwendoline Defente (57 37), sgt Jérémy Girardin (57 48)

Photographies:
adc Olivier Ravenel (57 53), adc Jean-Luc Brunet (57 36),
adc Richard Nicolas-Nelson, adc Anthony Jeuland

Iconographie:
sgt Malaury Buis (57 56), sgt Julien Fechter

Édition:
Délégation à l'information et à la communication de la Défense
60, boulevard du Général Martial Valin 75 509 Paris Cedex 15

Publicité:
ECPAD - Christelle Touzet : 01 49 60 58 56
regie-publicitaire@ecpad.fr

Imprimerie:
Imprimerie DILA,
26, rue Desaix 75727 Paris cedex 15



Abonnement et vente au numéro:
ECPAD : 01 49 60 52 44
routage-abonnement@ecpad.fr



Tirage 30 000 exemplaires Mensuel
Dépôt légal : à parution
ISSN 0002 2152
TOUS DROITS
DE REPRODUCTION RÉSERVÉS
Les manuscrits et les photos non insérés ne sont pas rendus. La reproduction des articles est soumise à l'autorisation préalable de la rédaction.



32



16



26



44

ACTUALITÉS

6 **LES ACTIVITÉS MARQUANTES DE L'ARMÉE DE L'AIR**

OPÉRATIONS

16 **IMMERSION AU CŒUR DU DISPOSITIF**
Raid aérien en Syrie

PRÉPARATION DES FORCES

26 **UN AVANT-POSTE MILITAIRE UNIQUE**
Base aérienne 188 de Djibouti

DOSSIER

32 **LA SIMULATION**
Clé d'une formation et d'un entraînement opérationnels

AU CŒUR DES UNITÉS

44 **UN DEMI-SIÈCLE DE BOUCLES ET DE VRILLES**
Équipe de voltige de l'Armée de l'air

TECHNIQUE

52 **QUAND L'E-3F PASSE À LA POMPE**
Ravitaillement en vol

CULTURE

56 **L'ARMÉE DE L'AIR CONTRE LE CANCER**
Entretien avec Nicolas Rossignol, journaliste

58 **KOLWEZI**
La question du transport tactique

62 **INSIGNE, LIBRAIRIE, LOISIRS, ANNONCES...**

Publicité : [page 2 : UNÉO] - [page 13 : GMPA] - [page 65 : GMF] - [page 67 : UNÉOPÔLE] - [page 68 : Tého]
Couverture : photo Adc Olivier Ravenel - Sirpa air Poster : photos Adc Anthony Jeuland - Sirpa air

RAVITAILLEMENT EN VOL QUAND L'E-3F PASSE À LA POMPE

Par le *sous-lieutenant Catherine Wanner*



Seul aéronef français équipé d'un réceptacle de ravitaillement en vol, l'E-3F, avion de détection et de commandement aéroporté, se réapprovisionne en carburant selon une technique précise. Celle-ci est mise en œuvre par différents aéronefs, dont le ravitailleur C-135. Explications.

Le ravitaillement en vol est une opération impressionnante. Plus encore lorsque l'avion ravitaillé est un gros-porteur de type E-3F (plus communément connu sous le nom d'Awacs - *Airborne Warning and Control System*) dont l'envergure dépasse celle de son ravitailleur, un C-135. Délicate, la manœuvre n'en demeure pas moins essentielle. En augmentant la capacité d'allonge stratégique de l'E-3F, elle permet à ce vecteur d'étendre son rayon d'action opérationnel. L'avion radar, qui peut rester initialement dix heures dans les airs, parvient à réaliser des missions de plus

de 15 heures avec un seul ravitaillement. Exercice périlleux pour le pilote, le ravitaillement en vol requiert une concentration de tous les instants. Il exige également de suivre rigoureusement une procédure bien huilée. Nous vous la présentons ici.

Pour les membres de l'équipage, tout commence par un briefing au sol, préalable à la mission, rappelant l'altitude, la météo, le point et l'heure de rendez-vous avec le tanker. Des éléments de rejointe indispensables au bon déroulement du ravitaillement. Bien sûr, celui-ci ne peut pas avoir lieu n'importe où dans le ciel. En France, il existe des zones de ravitaillement (aussi appelées hippodromes), définies et protégées du reste de la circulation aérienne civile. Elles sont dispersées sur tout le territoire. « Nos zones sont plus larges que celles des avions de chasse car nous sommes moins manœuvrants. Elles sont formées par des branches de lignes

droites qui doivent faire au moins 50 nautiques de long », explique le commandant Matthieu, pilote d'E-3F et adjoint aux opérations à l'escadron de détection et de commandement aéroporté « Berry » de la base aérienne 702 d'Avord.

Trente minutes avant le début du ravitaillement, le poste de conduite - composé de deux pilotes, un mécanicien navigant et un navigateur - démarre sa checklist. À l'arrière de l'appareil, l'équipage de mission coupe progressivement les systèmes embarqués de l'appareil. « Ils cessent d'émettre avec le rotodome, c'est-à-dire le radar primaire de neuf mètres de diamètre qui surplombe la cellule de l'appareil, afin d'éviter d'exposer le C-135 aux émissions radar », explique le commandant Matthieu. Une fois le contact visuel établi, l'E-3F peut amorcer la phase d'approche, en coordination radio avec l'opérateur de ravitaillement en vol (ORV), aussi appelé « boomer », situé dans la queue du C-135. L'entrée dans l'hippodrome de ravitaillement obéit à des règles strictes. Elle se fait obligatoirement par l'une ou l'autre des extrémités du circuit afin d'écartier tout risque de collision. À une vitesse de 310 nœuds, l'E-3F se

rapproche du ravitailleur qui évolue, lui, à 275 nœuds. Dans un premier temps, l'objectif de l'avion radar est de se placer trois nautiques derrière le C-135 et mille pieds en dessous. Une fois la position atteinte, l'E-3F poursuit sa progression jusqu'à se trouver à un nautique de la « citerne volante ». Il peut alors amorcer une lente montée vers le C-135 jusqu'à ce que l'extrémité de la perche du ravitailleur s'aligne sur le nez de l'E-3F. « Cela donne un bon repère d'étagement », indique le commandant Matthieu.

Situé à une quinzaine de mètres du tanker, à 25000 pieds d'altitude, l'E-3F se trouve en position dite d'observation. « Durant cette étape, nous devons stabiliser l'avion », explique le commandant Matthieu. Une condition sine qua non pour que l'ORV autorise la poursuite de la rejointe. Une fois son feu vert accordé, le pilote adopte une vitesse de rapprochement très lente. « Pas plus de 60 centimètres par seconde », précise-t-il. Objectif : se placer dans l'enveloppe de ravitaillement, à savoir un espace circonscrit dans lequel l'ORV pourra commander la perche rigide sans risquer

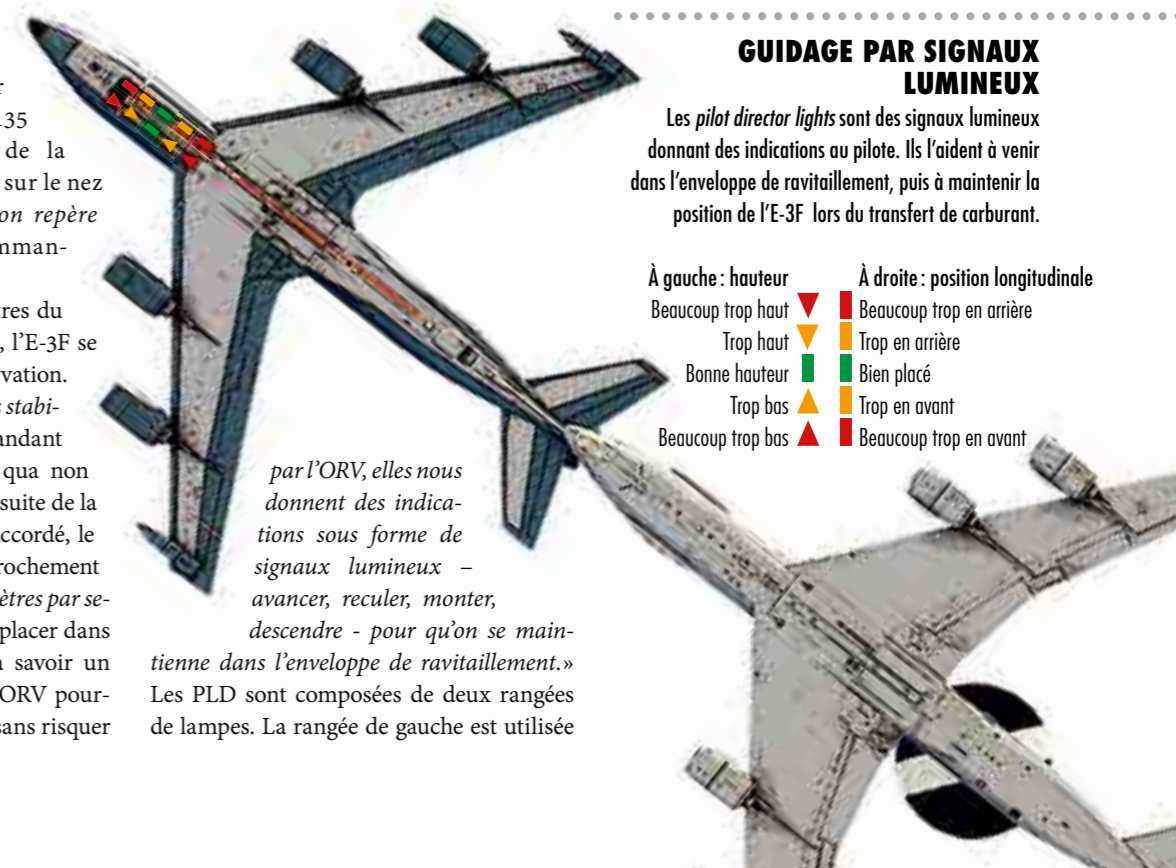
d'endommager la perche ou l'E-3F. Pour ce faire, le pilote s'aide des *Pilot director lights* (PLD, système de guidage par feux), lumières situées sous le fuselage du C-135, en avant de l'emplanture de l'aile. « Actionnées

pour l'étagement (*up and down*), la rangée de droite donne une indication de retrait (*forward and aft lights*). Juste avant le contact effectif, le clignotement des PDL s'arrête, l'ORV ne pouvant actionner les lampes

GUIDAGE PAR SIGNAUX LUMINEUX

Les *pilot director lights* sont des signaux lumineux donnant des indications au pilote. Ils l'aident à venir dans l'enveloppe de ravitaillement, puis à maintenir la position de l'E-3F lors du transfert de carburant.

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| À gauche : hauteur | À droite : position longitudinale |
| Beaucoup trop haut ▼ | Beaucoup trop en arrière |
| Trop haut ▼ | Trop en arrière |
| Bonne hauteur ■ | Bien placé |
| Trop bas ▲ | Trop en avant |
| Beaucoup trop bas ▲ | Beaucoup trop en avant |



par l'ORV, elles nous donnent des indications sous forme de signaux lumineux - avancer, reculer, monter, descendre - pour qu'on se maintienne dans l'enveloppe de ravitaillement.»

Les PLD sont composées de deux rangées de lampes. La rangée de gauche est utilisée



L'opérateur de ravitaillement dirige la perche rigide du C-135 à l'aide de manettes de commande.

et manœuvrer la perche en même temps. Celle-ci, située à l'arrière du C-135 en point central, est également appelée *boom*. Un *nozzle* (injecteur) est monté à son extrémité. Ce système sert à ravitailler l'E-3F, seul avion français équipé d'un réceptacle de ravitaillement (tous les autres aéronefs de l'Armée de l'air se ravitaillant en point central ou latéral grâce à un panier).

Lorsque l'ORV considère que l'appareil est dans l'enveloppe, il dirige le *boom* jusqu'à l'enquiller dans le réceptacle de l'avion radar. L'E-3F est à présent en position contact. Le transfert de carburant débute alors. Il se fait à une vitesse de l'ordre de deux tonnes par minute. «*Pour un ravitaillement opérationnel, il faut compter entre 18 et 27 tonnes de carburant qui nous seront délivrées en une quinzaine de minutes.*»

Pendant toute la durée du transfert, le pilote doit maintenir l'E-3F en position. Chose complexe. Le poids de l'appareil ravitaillé augmente: ce qu'il perd en puissance, il le gagne en inertie. Or, il doit parvenir à conserver une vitesse constante s'il ne veut pas perdre le contact avec la perche de ravitaillement. Ceci implique beaucoup d'efforts

Ravitailé, l'E-3F peut réaliser des missions de plus de 15 heures

aux commandes pour parvenir à doser les corrections aux gaz. «*Se maintenir dans l'enveloppe exige une grande finesse de pilotage. D'autant plus que l'E-3F dispose de commandes de vol par câbles, c'est-à-dire qu'il n'a pas d'assistance hydraulique ou électrique pour nous faciliter la tâche.*» À cela s'ajoutent les effets aérodynamiques induits par le tanker. En effet, pendant la phase de ravitaillement, les deux aéronefs sont à moins de dix mètres l'un de l'autre. Cela peut être source de turbulences et donc gêner le maintien du cap. Au terme du ravitaillement, le mécanicien navigant de l'E-3F annonce la fin du transfert de carburant: «*disconnect, retour en observation*». Dès que



1

REJOINTE

À une vitesse de 310 nœuds, l'E-3F se rapproche du ravitailleur qui évolue, lui, à 275 nœuds. Dans un premier temps, l'objectif de l'avion radar est de se placer trois nautiques derrière le C-135 et mille pieds en dessous. Une fois la position atteinte, l'E-3F poursuit sa progression jusqu'à se trouver à un nautique de la «*citerne volante*». Il peut alors amorcer une lente montée vers le C-135.



3

CONTACT

Une fois l'E-3F arrivé dans l'enveloppe de ravitaillement, l'ORV guide la perche du C-135 jusqu'à l'enquiller dans le réceptacle (75 cm en longueur et 50 cm en largeur) de l'avion radar. Pour établir le contact, la distance idéale entre les deux aéronefs est estimée à 8,50 m. Durant le transfert de carburant, qui peut mobiliser jusqu'à deux pompes, le travail du pilote consiste à maintenir son avion en position.



2

OBSERVATION

Situé à une quinzaine de mètres du tanker, à 25 000 pieds d'altitude, l'E-3F se trouve en position dite d'observation. Durant cette étape, l'objectif du pilote est de stabiliser au maximum son avion. Sans cela, l'opérateur de ravitaillement en vol situé dans le C-135 ne pourra lui donner la *clearance* pour la rejoincte finale dans l'enveloppe de ravitaillement (petite fenêtre qui fixe les limites de débattement de la perche rigide).



4

SÉPARATION

«*Fin de transfert, retour en observation*», annonce le mécanicien navigant de l'E-3F. L'ORV déconnecte la perche du réceptacle. Le C-135 demande alors la *clearance* pour quitter l'axe de ravitaillement, puis prend de la vitesse et gagne en altitude. Dès que l'étagement entre les deux aéronefs est suffisant, l'E-3F est également autorisé à sortir de l'hippodrome de ravitaillement.

l'ORV confirme la séparation, le C-135 accélère, puis prend de l'altitude afin de quitter l'axe de ravitaillement. Lorsque la distance entre les deux aéronefs est suffisante, l'E-3F peut quitter à son tour l'hippodrome.

De nuit, même si les procédures de ravitaillement sont les mêmes, l'exercice est

L'E-3F peut se ravitailler sur différents aéronefs

plus difficile. «*La phase de rejoincte est plus compliquée dans l'obscurité que de jour*», confirme le commandant Matthieu. En cause, des repères visuels beaucoup moins bons qui rendent l'éloignement entre les deux avions plus difficile à appréhender. Pour s'aider, le pilote s'appuie sur l'éclairage du tanker. «*Les différentes lampes du C-135 forment des triangles qu'on s'efforce de maintenir de sorte qu'ils nous apparaissent équilatéraux. Cela donne de bonnes références pour se rapprocher du tanker.*»

Avant de pouvoir se frotter à de telles manœuvres, le parcours est long. Se qualifier aux procédures de ravitaillement en vol sur E-3F demande de la patience. «*Nous ne présentons pas les jeunes pilotes au ravitaillement en vol. Nous attendons qu'ils soient commandant de bord ou sur le point de l'être pour commencer l'entraînement.*» Si certains sont rapidement à l'aise avec l'exercice, d'autres ont plus d'appréhensions. En moyenne, il faut compter entre cinq et dix missions pour se qualifier. De nombreux vols seront néanmoins encore nécessaires pour se forger une solide expérience.

Actuellement, l'E-3F peut se ravitailler sur C-135 français et étrangers, KDC-10 hollandais, KC-10 américain et sur KC-767 italien. Un début de campagne sur A330 *Multi Role Tanker Transport* (MRTT) a débuté en février dernier. Elle devrait se terminer à la fin de l'été 2018. Capable de ravitailler sur un large panel d'aéronefs de l'Otan, l'E-3F est plus que jamais un vecteur précieux sur les théâtres d'opérations. ■

PROCHAIN NUMÉRO

juin 2018 n° 712



L'innovation dans l'Armée de l'air

Air Innov 22

Lancé en 2017, le plan Air innov 2022 entend insuffler au sein de l'Armée de l'air une nouvelle dynamique autour de l'innovation. Mais que se cache-t-il exactement derrière ce terme en vogue ? Réponse dans le prochain numéro d'Air Actualités.

AIR ACTUALITÉS
LE MAGAZINE DE L'ARMÉE DE L'AIR

Coupon d'abonnement

Nom: _____

Prénom: _____

Adresse: _____

Code postal: _____

Ville: _____

Téléphone: _____

E-mail: _____

Signature: _____

Règlement par chèque à l'ordre de l'agent comptable de l'ECPAD.

À retourner à l'ECPAD - Service abonnements - 2/8 rue du Fort d'Ivry - 94 205 Ivry-sur-Seine CEDEX.

Vente au numéro: contacter l'ECPAD au 01 49 60 52 44 ou à routage-abonnement@ecpad.fr

* Le tarif spécial est réservé aux personnels et organismes de la défense, anciens militaires et aux moins de 25 ans. Il est conditionné par l'envoi d'un justificatif par le bénéficiaire. ** Le supplément avion obligatoire pour les DOM-TOM et l'Étranger est compris dans nos tarifs (NB: 10 euros pour un abonnement de 6 mois, 20 euros pour un abonnement de 1 an, et 40 euros pour un abonnement de 2 ans).

TARIFS (frais de port inclus)

France	
6 mois (5 n°)	20 €
	16,75 € (tarif spécial)*
1 an (10 n°)	34 €
	30,40 € (tarif spécial)*
2 ans (20 n°)	61 €
	51,40 € (tarif spécial)*
DROM-COM**	
6 mois (5 n°)	31,87 €
	27,25 € (tarif spécial)*
1 an (10 n°)	55,60 €
	51,40 € (tarif spécial)*
2 ans (20 n°)	103,90 €
	93 € (tarif spécial)*
Étranger (hors-taxes)**	
6 mois (5 n°)	36,70 €
1 an (10 n°)	64 €
2 ans (20 n°)	114,40 €