

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMEES***



**Edition Chronologique n°45 du 20 novembre 2009**

**PARTIE PERMANENTE**

**Armée de terre**

**Texte n°2**

**INSTRUCTION N° 3400/DEF/COMALAT/BSV**

relative à l'exécution des vols des aéronefs exploités par l'armée de terre.

*Du 5 novembre 2009*

COMMANDEMENT DE L'AVIATION LÉGÈRE DE L'ARMÉE DE TERRE.

**INSTRUCTION N° 3400/DEF/COMALAT/BSV relative à l'exécution des vols des aéronefs exploités par l'armée de terre.**

*Du 5 novembre 2009*

NOR D E F T 0 9 5 2 8 0 4 J

---

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Quatre annexes et cinq appendices.

*Texte abrogé :*

Instruction n° 3400/DEF/EMAT/BPO/3/D/DP/21 du 20 janvier 2004 (BOC, 2004, p. 899. ; BOEM 133.4).

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 133.4

*Référence de publication :* BOC N°45 du 20 novembre 2009, texte 2.

---

## SOMMAIRE

Préambule.

### 1. RÈGLES DE VOL À VUE.

#### 1.1. Vol à vue de jour.

##### 1.1.1. Vol à très basse hauteur.

###### 1.1.1.1. Définition.

###### 1.1.1.2. Cadre d'exécution.

###### 1.1.1.3. Composition des équipages de conduite.

###### 1.1.1.4. Espaces aériens.

###### 1.1.1.5. Conditions météorologiques minimales.

###### 1.1.1.5.1. Hors espace aérien contrôlé.

###### 1.1.1.5.2. En espace aérien contrôlé.

#### 1.1.2. Vol tactique.

##### 1.1.2.1. Définition.

##### 1.1.2.2. Cadre d'exécution.

##### 1.1.2.3. Composition et qualification des équipages de conduite.

1.1.2.4. Espaces aériens.

1.1.2.5. Conditions météorologiques minimales.

1.1.2.6. Reconnaissance.

1.2. Vol à vue de nuit.

1.2.1. Vol sans équipement de vision nocturne.

1.2.1.1. Définition.

1.2.1.2. Cadre d'exécution.

1.2.1.3. Composition et qualification des équipages de conduite.

1.2.1.3.1. En école.

1.2.1.3.2. En unité.

1.2.1.4. Les vigies.

1.2.1.5. Espaces aériens.

1.2.1.6. Conditions météorologiques minimales.

1.2.1.6.1. Hors espace aérien contrôlé.

1.2.1.6.2. En espace aérien contrôlé.

1.2.1.7. Hauteur de vol.

1.2.1.8. Reconnaissance et utilisation des aires de poser de circonstances.

1.2.1.8.1. Reconnaissance.

1.2.1.8.2. Utilisation.

1.2.1.9. Utilisation des dispositifs d'éclairage et de signalisation des aéronefs.

1.2.1.10. Vols d'une formation d'aéronefs.

1.2.2. Vol avec équipements de vision nocturne.

1.2.2.1. Vol à très basse hauteur de nuit.

1.2.2.1.1. Définition.

1.2.2.1.2. Cadre d'exécution.

1.2.2.1.3. Équipement.

1.2.2.1.3.1. Équipement du personnel.

1.2.2.1.3.2. Équipement des aéronefs.

- 1.2.2.1.4. Composition et qualification des équipages de conduite.
    - 1.2.2.1.4.1. Vols d'instruction.
    - 1.2.2.1.4.2. Autres vols.
    - 1.2.2.1.4.3. Cas particulier des vols de démonstration.
    - 1.2.2.1.4.4. Les vigies.
  - 1.2.2.1.5. Espaces aériens.
  - 1.2.2.1.6. Conditions météorologiques minimales.
  - 1.2.2.1.7. Reconnaissance et utilisation des aires de poser de circonstances.
  - 1.2.2.1.8. Hauteur de vol.
  - 1.2.2.1.9. Procédures d'urgence.
  - 1.2.2.1.10. Utilisation des dispositifs d'éclairage et de signalisation des aéronefs.
- 1.2.2.2. Vol tactique de nuit.
    - 1.2.2.2.1. Définition.
    - 1.2.2.2.2. Cadre d'exécution.
    - 1.2.2.2.3. Équipement du personnel et des aéronefs.
    - 1.2.2.2.4. Cas particulier.
    - 1.2.2.2.5. Composition et qualification des équipages de conduite.
    - 1.2.2.2.6. Espaces aériens.
    - 1.2.2.2.7. Conditions météorologiques minimales.

## 2. RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS.

- 2.1. Définition.
- 2.2. Cadre d'exécution.
- 2.3. Plan de vol.
- 2.4. Équipement des aéronefs.
- 2.5. Composition et qualifications des équipages de conduite.
  - 2.5.1. Hélicoptères.
  - 2.5.2. Avions.
- 2.6. Conditions météorologiques de vol aux instruments.

2.7. Vols en circulation aérienne militaire I.

2.8. Vols en circulation aérienne militaire T.

2.9. Niveaux minimums.

2.10. Utilisation des aérodromes.

2.11. Minimums opérationnels.

2.12. Gestion d'emport de carburant.

### 3. RÈGLES COMPLÉMENTAIRES.

3.1. Vols de combat air-air.

3.1.1. Définition.

3.1.2. Cadre d'exécution.

3.1.3. Composition et qualification des équipages de conduite.

3.1.4. Espaces aériens.

3.1.5. Conditions météorologiques minimales.

3.1.6. Limitations.

3.2. Vols en montagne.

3.2.1. Définition.

3.2.2. Conditions techniques.

3.2.3. Équipement du personnel.

3.2.4. Équipement des aéronefs.

3.2.5. Règles d'exécution.

3.3. Vols au-dessus de la mer.

3.3.1. Définition.

3.3.2. Composition des équipages de conduite.

3.3.3. Tenue des équipages.

3.3.4. Tenue des passagers.

3.3.5. Conditions d'exécution des survols maritimes.

3.3.6. Hauteur de vol.

3.3.7. Réserve de carburant.

3.3.8. Équipements de secours et de sauvetage emportés à bord des aéronefs.

3.3.9. Rôle du commandant de bord.

3.3.10. Types d'aéronefs autorisés.

3.3.10.1. Avions.

3.3.10.2. Hélicoptères.

3.3.11. Procédures d'urgence.

3.3.11.1. Amerrissage forcé.

3.3.11.2. Hélicoptère d'escorte.

3.3.12. Exécution des vols à partir ou à destination des bâtiments porte-aéronefs (porte-hélicoptères ou porte-avions).

3.3.12.1. Composition et qualification des équipages de conduite.

3.3.12.2. Dangers dus aux rayonnements électromagnétiques.

3.4. Vols des aéronefs armés.

3.4.1. Généralités.

3.4.2. Composition des équipages de conduite.

3.4.3. Rôles à bord pour la conduite du tir.

3.4.4. Vérifications.

3.4.5. Phases de tir.

3.4.6. Manœuvre des contacts et des sécurités de tir.

3.4.7. Incidents de tir.

3.4.8. Particularités du vol lors d'exécution de tirs de nuit.

3.5. Vols des opérations spéciales.

3.5.1. Définition.

3.5.2. Vols en opérations spéciales.

3.5.3. Vols d'étude de procédure spéciale.

3.6. Vols d'expérimentation.

3.6.1. Définitions.

3.6.2. Programme d'expérimentation.

3.6.3. Ordre d'expérimentation.

- 3.6.4. Ordre d'expérimentation permanent.
- 3.6.5. Composition et qualification des équipages.
- 3.6.6. Vols de démonstration.
- 3.6.7. Enregistrement des vols.
- 3.6.8. Documentation de bord spécifique.
- 3.7. Vols d'évacuation sanitaire.
- 3.8. Vols en altitude.
- 3.9. Vols effectués au-delà des masses maximales usuelles fixées par l'exploitant (cf. FR n° 2849).
- 3.10. Vols en formation serrée.
- 3.11. Vols d'une formation d'aéronefs.
- 3.12. Manifestations aériennes et présentations en vol.
  - 3.12.1. Manifestations aériennes.
  - 3.12.2. Présentation en vol.
    - 3.12.2.1. Types de présentation en vol.
    - 3.12.2.2. Aéronefs autorisés à effectuer des présentations en vol.
    - 3.12.2.3. Conditions générales d'exécution.
    - 3.12.2.4. Conditions particulières d'exécution des présentations de type 1.
    - 3.12.2.5. Préparation des aéronefs.
    - 3.12.2.6. Tenue des équipages.
    - 3.12.2.7. Contrôle et liaison radio.
  - 3.12.3. Mission et rôle de l'officier représentant l'armée de terre.
    - 3.12.3.1. Mission.
    - 3.12.3.2. Rôle.
      - 3.12.3.2.1. Avant la manifestation aérienne.
      - 3.12.3.2.2. Pendant la manifestation aérienne.
      - 3.12.3.2.3. Après la manifestation aérienne.
- 3.13. Missions spécifiques.
  - 3.13.1. Hélicoptères de transport de cargaisons dangereuses.

- 3.13.2. Hélicoptage et aérocordage.
- 3.13.3. Transport à l'élingue.
- 3.13.4. Largage de parachutistes et de petits colis.
- 3.13.5. Largage de plongeurs.
- 3.13.6. Remorquage de cibles.
  - 3.13.6.1. Composition des équipages.
  - 3.13.6.2. Rôle du commandant de bord.
  - 3.13.6.3. Consignes particulières.

#### 4. TEXTE ABROGÉ.

### ANNEXE(S)

ANNEXE I. MINIMUMS OPÉRATIONNELS DE L'EXPLOITANT EN VOL AUX INSTRUMENTS EN CIRCULATION AÉRIENNE.

ANNEXE II. CONFIGURATION DES APPAREILS AUTORISÉS À EXÉCUTER LES PRÉSENTATIONS DE TYPE 1.

ANNEXE III. PROGRAMMES DÉTAILLÉS DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 PAR APPAREIL.

ANNEXE IV. GLOSSAIRE.

### **Préambule.**

La présente instruction s'applique aux aéronefs exploités par l'armée de terre, autorisés par une directive du commandant de l'aviation légère de l'armée de terre <sup>(1)</sup>, ou par un protocole interarmées, ou par une décision interministérielle. Elle ne s'applique pas aux drones, aux ultralégers motorisés (ULM) et aux planeurs.

Les hélicoptères de nouvelle génération (HNG), dont certaines spécificités sont encore en cours d'évolution et pour lesquelles le retour d'expérience de l'utilisateur doit être recueilli, font l'objet de directives provisoires éditées sous timbre du commandement de l'aviation légère de l'armée de terre (COMALAT) qui établissent des règles complémentaires indispensables à la réalisation de tous les types de vols.

Les vols des aéronefs exploités par l'armée de terre sont effectués conformément aux règles de la circulation aérienne militaire (CAM) publiées par la direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM). Lorsque des vols sont effectués selon les règles de la circulation aérienne générale (CAG) celles-ci s'appliquent ainsi que les règles complémentaires établies, en tant que de besoin, par le commandant de l'aviation légère de l'armée de terre <sup>(2)</sup>.

La présente instruction a pour objet de fixer les règles d'exécution des vols effectués en CAM en les adaptant aux missions de l'armée de terre. Elle s'inscrit dans le cadre des règles de sécurité des vols <sup>(3)</sup> des aéronefs de l'armée de terre. En particulier, les vols des aéronefs exploités par l'armée de terre sont effectués par du personnel titulaire de brevets et de qualifications entretenues et à jour <sup>(3)</sup>.

En situation de paix, la présente instruction doit être appliquée dans toute sa rigueur. Cependant, des dérogations peuvent être délivrées par le commandant de l'aviation légère de l'armée de terre dans le cadre de



ses attributions <sup>(4)</sup>, afin de faire face à une situation exceptionnelle et de durée limitée.

La présente instruction peut s'appliquer hors du territoire national lorsqu'aucun règlement de l'État survolé ne s'y oppose ou lorsqu'un accord bilatéral a été établi.

En opérations réelles <sup>(5)</sup> il appartient au commandement opérationnel d'appliquer la présente instruction ou d'y déroger ponctuellement lorsque le contexte opérationnel et l'enjeu de la mission l'exigent.

## 1. RÈGLES DE VOL À VUE.

### 1.1. Vol à vue de jour.

Tout vol à vue effectué au-dessus de 150 m au-dessus de la surface applique les règles générales de la CAM V.

#### 1.1.1. Vol à très basse hauteur.

##### 1.1.1.1. Définition.

Vol effectué en CAM V à une hauteur comprise entre 50 et 150 m par rapport à la surface, en conservant une trajectoire permettant de s'affranchir des obstacles en toute sécurité.

##### 1.1.1.2. Cadre d'exécution.

Le vol à très basse hauteur (TBH) est exécuté :

- sur ordre de l'autorité habilitée (6) : la mention « TBH » doit être portée sur l'ordre de mission aérienne et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement ;
- à l'initiative du commandant de bord lorsque les impératifs techniques ou de sécurité l'imposent (circulation aérienne, conditions météorologiques, par exemple) : la mention « TBH » doit être portée sur le compte rendu de mission.

##### 1.1.1.3. Composition des équipages de conduite.

L'équipage de conduite standard est celui défini dans le manuel de vol de l'aéronef concerné.

##### 1.1.1.4. Espaces aériens.

Ce type de vol peut être pratiqué sur la totalité du territoire national sous réserve de respecter les règles de survol et le statut des espaces aériens.

##### 1.1.1.5. Conditions météorologiques minimales.

D'une manière générale, la vitesse est adaptée aux conditions de visibilité.

###### 1.1.1.5.1. Hors espace aérien contrôlé.

- vue permanente de la surface ;
  - hors des nuages ;
  - visibilité horizontale supérieure ou égale à la plus élevée des deux valeurs :
    - distance parcourue en 30 secondes de vol ;
- ou
- 800 m pour un hélicoptère isolé ;
  - 1500 m pour une formation d'hélicoptères ;
  - 1500 m pour un avion.

#### 1.1.1.5.2. En espace aérien contrôlé.

- distance par rapport aux nuages : 1500 m horizontalement et 300 m verticalement ;
- visibilité horizontale supérieure ou égale à 5 km.

#### 1.1.2. *Vol tactique.*

##### 1.1.2.1. *Définition.*

Le vol tactique (VOLTAC) est un vol de combat pratiqué en CAM T à une hauteur comprise entre la surface et 50 m par rapport à la surface. Destiné à limiter la détection et la vulnérabilité des aéronefs, il peut comporter des évolutions entre les obstacles. Ce type de vol se caractérise par le respect des trajectoires de sécurité et le choix d'une vitesse adaptée au terrain et à l'environnement opérationnel.

##### 1.1.2.2. *Cadre d'exécution.*

Le VOLTAC est exécuté en instruction, en entraînement lors des exercices ou manœuvres, ainsi qu'en opérations réelles, sur ordre de l'autorité habilitée <sup>(6)</sup> : la mention « VOLTAC » doit être portée sur l'ordre de mission aérienne et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement.

Avant chaque mission ou partie de mission devant se dérouler en VOLTAC, l'équipage doit vérifier qu'il se trouve dans le domaine de vol du VOLTAC tel qu'il est défini dans le manuel de vol de l'aéronef considéré et/ou enseigné en école de formation.

##### 1.1.2.3. *Composition et qualification des équipages de conduite.*

L'équipage de conduite standard comprend deux pilotes qualifiés « pilote de combat », dont un commandant de bord détenteur de la qualification chef de bord ou chef de patrouille.

En école, l'équipage de conduite peut comprendre un élève breveté pilote et un moniteur détenteur de la qualification chef de bord ou chef de patrouille.

Dans le cas d'un vol de démonstration effectué au profit d'une personne embarquée après autorisation du COMALAT, l'équipage de conduite peut être constitué d'un seul pilote détenteur de la qualification chef de bord ou chef de patrouille.

En VOLTAC, l'embarquement de vigie n'est pas autorisé.

##### 1.1.2.4. *Espaces aériens.*

Le VOLTAC s'effectue au-dessus du territoire national à l'intérieur :

- de zones ou secteurs permanents :
  - zones permanentes réglementées prévues à cet effet et publiées par la voie de l'information aéronautique (AIP France) ;
  - secteurs permanents d'entraînement (secteurs VOLTAC permanents) publiés par la voie de l'information aéronautique militaire (MILAIP France) ;
- de zones ou secteurs occasionnels :
  - zones temporaires réglementées ou espace aérien réservé (NOTAM) ou secteurs d'exercice créés à l'occasion d'exercices ou de manœuvres au plan de la circulation aérienne <sup>(7)</sup> ;

- secteurs VOLTAC occasionnels définis et autorisés par le chef de corps ou l'autorité équivalente lorsque la réservation ou la création d'un espace aérien à titre temporaire ou d'un secteur d'exercice n'est pas utile compte tenu de la faible concentration d'aéronefs.

#### *1.1.2.5. Conditions météorologiques minimales.*

- vue permanente de la surface ;
- hors des nuages ;
- visibilité horizontale :
  - dans les zones réglementées ou les espaces aériens réservés : visibilité permettant à tout moment un arrêt en toute sécurité ;
  - hors des zones réglementées ou les espaces aériens réservés : visibilité supérieure ou égale à la plus élevée des deux valeurs : 500 m ou distance parcourue en 30 secondes de vol.

#### *1.1.2.6. Reconnaissance.*

Lorsqu'une reconnaissance détaillée ne peut avoir lieu avant l'utilisation d'une zone ou secteur occasionnel, l'attention des équipages est appelée, au cours de la phase de préparation du vol, sur l'existence des obstacles principaux décelés après examen des documents cartographiques disponibles.

### **1.2. Vol à vue de nuit.**

Le vol de nuit est un vol exécuté :

- entre l'heure du coucher du soleil (CS) plus trente minutes et l'heure du lever du soleil (LS) moins trente minutes (de CS + 30 à LS - 30) pour des latitudes comprises entre 30 et 60 degrés ;
- entre l'heure du coucher du soleil plus quinze minutes et l'heure du lever du soleil moins quinze minutes (de CS + 15 à LS - 15) pour des latitudes inférieures ou égales à 30 degrés.

Le vol de nuit est inscrit en rouge sur le cahier d'ordres ou de détachement et les formules 10.

Tout vol de nuit effectué hors circulation d'aérodrome, hors zone réglementée associée à un aérodrome ou hors secteurs d'entraînement de l'unité, fait l'objet d'un plan de vol. Une liaison radio bilatérale doit être maintenue avec un organisme au sol ou un autre aéronef.

#### *1.2.1. Vol sans équipement de vision nocturne.*

##### *1.2.1.1. Définition.*

Le vol sans équipement de vision nocturne est effectué soit en CAM V soit en CAM T, en fonction de la hauteur de vol, à l'aide de références extérieures naturelles ou artificielles existant à la surface. Ces références doivent permettre au pilote d'assurer la conduite et la navigation de son aéronef.

##### *1.2.1.2. Cadre d'exécution.*

Ce type de vol est pratiqué dans le cadre de l'instruction, de l'entraînement, d'expérimentations, de missions, de mesures de sauvegarde ainsi qu'en opérations. Il est exécuté à partir et/ou à destination d'un aérodrome, d'une hélistation, d'un porte aéronefs ou d'une aire de poser aménagée.

### *1.2.1.3. Composition et qualification des équipages de conduite.*

#### *1.2.1.3.1. En école.*

*En circulation d'aérodrome :*

- un élève pilote et un moniteur pilote ;
- en vol de « lâcher », un élève pilote ou deux pilotes selon le type d'aéronef (aéronef isolé uniquement).

*Hors circulation d'aérodrome :*

Un élève pilote et un moniteur pilote.

#### *1.2.1.3.2. En unité.*

*En circulation d'aérodrome :*

deux pilotes.

*Hors circulation d'aérodrome :*

deux pilotes, dont un chef de bord à jour de sa qualification de vol aux instruments.

### *1.2.1.4. Les vigies.*

En vol de nuit sans équipement de vision nocturne, l'équipage peut être complété par une ou deux vigies.

### *1.2.1.5. Espaces aériens.*

Ce type de vol peut être pratiqué sur la totalité du territoire national sous réserve de respecter les règles de survol et le statut des espaces aériens.

### *1.2.1.6. Conditions météorologiques minimales.*

#### *1.2.1.6.1. Hors espace aérien contrôlé.*

- vue permanente de la surface ;
- hors des nuages ;
- visibilité horizontale supérieure ou égale à 3 km.

#### *1.2.1.6.2. En espace aérien contrôlé.*

- distance par rapport aux nuages : 1500 m horizontalement et 300 m verticalement ;
- visibilité horizontale supérieure ou égale à 5 km.

### *1.2.1.7. Hauteur de vol.*

Hors circulation d'aérodrome, ce type de vol s'effectue entre 300 m et 450 m (CAM V) et entre 150 m et 300 m (CAM T) au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon égal à la distance parcourue en 30 secondes de vol (8).

#### *1.2.1.8. Reconnaissance et utilisation des aires de poser de circonstances.*

##### *1.2.1.8.1. Reconnaissance.*

Une aire de poser de circonstance est dite :

- reconnue lorsque les renseignements permettant son utilisation proviennent d'un pilote membre ou non de l'équipage de conduite de l'aéronef, appartenant ou non à la formation effectuant la mission, ou d'un orienteur marqueur baliseur (OMB) à jour de ses qualifications ;
- connue lorsque ces renseignements proviennent d'autres sources (photographies, vidéo, croquis schématiques, comptes rendus écrits, etc...) et lorsqu'ils ont été clairement authentifiés et diffusés avant le vol ;
- inconnue dans les autres cas.

Avant leur utilisation de nuit, les aires de poser de circonstance doivent être reconnues de jour, au plus tôt la veille.

##### *1.2.1.8.2. Utilisation.*

Pour être utilisables, ces aires de poser doivent :

- être équipées d'un lot de balisage lumineux de campagne, comprenant éventuellement un indicateur d'angle d'approche (IAA), dont la mise en place est contrôlée par un OMB ou par un pilote ;
- être équipées d'un moyen de radiocommunication permettant une liaison bilatérale avec les aéronefs ;
- être armées par un opérateur radio ou, lorsqu'un embarquement ou un débarquement de personnel non ALAT est prévu, par un OMB.

En cas d'évacuations sanitaires dites « d'urgence » ou en opérations réelles, le chef de corps ou de détachement peut autoriser l'utilisation d'aires de poser de circonstance connues, équipées ou non.

#### *1.2.1.9. Utilisation des dispositifs d'éclairage et de signalisation des aéronefs.*

Les règles en vigueur concernant les dispositifs d'éclairage et de navigation des appareils sont conformes aux règles générales de l'air.

#### *1.2.1.10. Vols d'une formation d'aéronefs.*

Ces vols de nuit peuvent être exécutés par patrouilles successives de deux ou trois aéronefs au maximum. Dans ce cas, mention en est faite sur l'ordre de mission et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement.

Si plusieurs unités sont concernées par l'exécution de vols dans une même zone, une coordination préalable doit être assurée entre elles et maintenue pendant la durée du vol.

#### *1.2.2. Vol avec équipements de vision nocturne.*

Il s'effectue en CAM T entre la surface et 450 m par rapport à la surface. Les vols effectués entre 300 et 450 m par rapport à la surface obéissent aux règles de vol CAM V de nuit sans équipement de vision nocturne.

### 1.2.2.1. Vol à très basse hauteur de nuit.

#### 1.2.2.1.1. Définition.

Vol CAM T exécuté de nuit avec références extérieures, à une hauteur comprise entre 50 et 150 m par rapport à la surface, en utilisant un système d'intensification de lumière (SIL) (9).

#### 1.2.2.1.2. Cadre d'exécution.

Le vol à très basse hauteur de nuit (TBHN) peut être pratiqué dans le cadre de l'instruction, de l'entraînement, d'expérimentations, de missions et d'engagement opérationnel. Il est exécuté :

- sur ordre de l'autorité habilitée (6) : la mention « TBHN » doit être portée sur l'ordre de mission aérienne et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement ;
- à l'initiative du commandant de bord lorsque le vol de nuit est prévu et lorsque les impératifs techniques ou de sécurité l'imposent (circulation aérienne, conditions météorologiques, par exemple) : la mention « TBHN » doit être portée sur le compte rendu de mission.

#### 1.2.2.1.3. Équipement.

##### 1.2.2.1.3.1. Équipement du personnel.

Le port d'un SIL de même type est obligatoire pour l'équipage de conduite, sauf pour le Tigre où les membres d'équipage de conduite peuvent être équipés de SIL de type différent. Les autres membres d'équipage peuvent être équipés de SIL de type différent.

##### 1.2.2.1.3.2. Équipement des aéronefs.

Pour être apte au vol TBHN, les aéronefs doivent disposer :

- d'un système d'éclairage de la planche de bord compatible avec le SIL utilisé ;
- de feux anticollision et de feux de formation réglables en intensité (sauf pour le Tigre qui est équipé de feux anticollision non réglables en intensité) ;
- d'un phare compatible avec le SIL utilisé.

#### 1.2.2.1.4. Composition et qualification des équipages de conduite.

##### 1.2.2.1.4.1. Vols d'instruction.

*Formation initiale :*

- un moniteur ou un chef de bord qualifiés pilote instructeur SIL à jour de sa qualification au vol aux instruments ;
- un pilote, ou un élève pilote (dans ce dernier cas, l'instructeur SIL est un moniteur).

*Formation complémentaire :*

- un moniteur ou un chef de bord qualifiés pilote instructeur SIL à jour de sa qualification au vol aux instruments ;
- un pilote ayant effectué la formation initiale SIL.

#### 1.2.2.1.4.2. Autres vols.

- un chef de bord qualifié SIL à jour de sa qualification au vol aux instruments ;
- un pilote qualifié SIL.

#### 1.2.2.1.4.3. Cas particulier des vols de démonstration.

Un vol de démonstration peut avoir lieu avec un moniteur qualifié pilote instructeur SIL ou un pilote d'essais seul aux commandes en place pilote avec un passager autorisé à embarquer. Ce vol se déroule dans une zone ou un secteur préalablement reconnu.

#### 1.2.2.1.4.4. Les vigies.

En vol TBHN, l'équipage peut être complété par une ou deux vigies qui ont reçu une instruction particulière sur ce type de vol et sont équipées de SIL.

#### 1.2.2.1.5. Espaces aériens.

Le vol TBHN peut être pratiqué sur la totalité du territoire national sous réserve de respecter les règles de survol et le statut des espaces aériens. En espace aérien contrôlé, le vol TBHN est subordonné à l'autorisation de l'organisme gestionnaire.

#### 1.2.2.1.6. Conditions météorologiques minimales.

- vue permanente de la surface ;
- visibilité horizontale supérieure ou égale à 1 500 m pour un aéronef isolé, 2 000 m pour un vol en formation <sup>(10)</sup> ;
- hors nuages ou brouillard à la hauteur de vol.

En espace aérien contrôlé, les conditions météorologiques minimales sont identiques à celles du vol CAM V de nuit sans équipement de vision nocturne.

#### 1.2.2.1.7. Reconnaissance et utilisation des aires de poser de circonstances.

L'utilisation des aires de poser de circonstance est soumise soit :

- à une reconnaissance effectuée sous SIL au cours de la phase de vol précédant le poser <sup>(11)</sup> ;
- aux règles du vol de nuit sans équipement de vision nocturne, pour ce qui concerne la reconnaissance.

#### 1.2.2.1.8. Hauteur de vol.

La hauteur de vol est choisie en fonction du terrain, des conditions météorologiques et du niveau de nuit. Dans tous les cas, l'utilisation de trajectoires de sécurité telle que définie dans le manuel d'emploi du SIL est impérative. Le vol au-dessous de 100 m par rapport à la surface n'est autorisé que dans des zones, secteurs ou itinéraires reconnus, sauf lorsque l'aéronef est équipé d'un dispositif de vision nocturne (DVN) <sup>(12)</sup>.

#### 1.2.2.1.9. Procédures d'urgence.

Si une panne survient sur le SIL d'un des pilotes, le vol est interrompu ou poursuivi soit selon les règles du vol de nuit sans équipement de vision nocturne, soit aux instruments.



#### 1.2.2.1.10. Utilisation des dispositifs d'éclairage et de signalisation des aéronefs.

En espace aérien contrôlé, les règles générales concernant les dispositifs d'éclairage et de navigation des appareils s'appliquent.

Hors espace aérien contrôlé, en fonction des contraintes opérationnelles ou techniques (éblouissement, gêne visuelle), l'intensité des dispositifs d'éclairage et de signalisation des aéronefs peut être diminuée à l'initiative du commandant de bord, après avoir informé, le cas échéant, l'organisme de la circulation aérienne concerné (cas des zones réglementées associées à un aéroport).

#### 1.2.2.2. Vol tactique de nuit.

##### 1.2.2.2.1. Définition.

Le vol tactique de nuit (VOLTAC-N) est un vol de combat de nuit pratiqué en CAM T à l'aide d'un SIL complété d'un DVN. Il est effectué à une hauteur comprise entre la surface et 50 m par rapport à la surface. Il peut comporter des évolutions entre les obstacles. Ce type de vol se caractérise par le respect des trajectoires de sécurité et le choix d'une vitesse adaptée au terrain et à l'environnement opérationnel.

##### 1.2.2.2.2. Cadre d'exécution.

Le VOLTAC-N est pratiqué dans le cadre de l'instruction, de l'entraînement, d'expérimentations, de missions et d'engagement opérationnel. Il est exécuté sur ordre de l'autorité habilitée <sup>(6)</sup> : la mention « VOLTAC-N » doit être portée sur l'ordre de mission aérienne et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement.

Le VOLTAC-N s'effectue au-dessus de terrains ou sur des itinéraires reconnus ou connus. Un terrain ou un itinéraire est dit :

- reconnu lorsque les renseignements permettant leur utilisation proviennent d'une reconnaissance préalable effectuée, au plus tôt la veille lorsque le terrain ou l'itinéraire n'est pas fréquemment et régulièrement utilisé, en hélicoptère par un pilote détenteur au minimum de la qualification chef de bord et participant à la mission ;
- connu lorsque les renseignements proviennent d'autres sources (cartes, photographies, vidéo, croquis schématiques, comptes rendus écrits etc...). Ces renseignements doivent être clairement authentifiés et diffusés avant le vol et suffisamment fiables pour assurer la sécurité du vol.

Le VOLTAC-N est interdit sur des itinéraires ou terrains qui ne sont ni connus, ni reconnus, sauf dérogation accordée par le commandant de l'ALAT.

##### 1.2.2.2.3. Équipement du personnel et des aéronefs.

L'équipement du personnel et des aéronefs est identique à celui prévu pour les vols TBHN.

De plus, au-dessus d'un terrain ou sur un itinéraire connus ou reconnus, l'équipement des aéronefs doit comporter :

- une caméra thermique avec restitution de l'image compatible avec le pilotage ;
- un système de navigation autonome et/ou un GPS avionné ou non.

##### 1.2.2.2.4. Cas particulier.

La pratique du VOLTAC-N peut être étendue à des aéronefs ne disposant pas de DVN, à condition qu'ils appartiennent à une patrouille dont tous les aéronefs suivent la même trajectoire et dont au moins l'appareil de tête est équipé d'un DVN. Ce vol doit être effectué sur un itinéraire reconnu.

#### 1.2.2.2.5. Composition et qualification des équipages de conduite.

La composition et la qualification des équipages de conduite sont identiques à celles du vol TBHN.

De plus, l'utilisation d'un DVN impliquant une formation spécifique, les règles à appliquer sont les suivantes :

En école :

*Formation individuelle :*

- un moniteur qualifié instructeur DVN, à jour de sa qualification au vol aux instruments ;
- un pilote ou un chef de bord à l'instruction.

*Formation en équipage :*

- un pilote et/ou un chef de bord à l'instruction qui ont suivi tous les deux la formation individuelle, et à jour de leur qualification vol aux instruments ;
- un moniteur qualifié pilote instructeur DVN, éventuellement hors commandes, à jour de sa qualification au vol aux instruments.

En unité :

- un chef de bord qualifié équipage DVN, spécialité chef de bord, à jour de sa qualification au vol aux instruments ;
- un pilote qualifié équipage DVN.

Les vols de démonstration sont exécutés conformément aux règles de vol TBHN avec un personnel qualifié DVN en place pilote.

En VOLTAC-N, l'embarquement de vigie n'est pas autorisé.

#### 1.2.2.2.6. Espaces aériens.

Le VOLTAC-N est exécuté dans les mêmes espaces aériens que ceux définis pour le VOLTAC.

#### 1.2.2.2.7. Conditions météorologiques minimales.

Les conditions météorologiques minimales sont identiques à celles du vol TBHN.

## 2. RÈGLES DE VOL AUX INSTRUMENTS.

Les vols aux instruments (VICAM) sont effectués selon le règlement de la circulation aérienne militaire (CAM) et les textes d'application associés (13).

### 2.1. Définition.

Le VICAM est un vol contrôlé exécuté en CAM I ou en CAM T uniquement à l'aide des équipements de bord, sans l'aide de références extérieures (14). Il s'effectue indifféremment de jour et de nuit, en IMC ou en VMC, en conditions réelles ou fictives.

## 2.2. Cadre d'exécution.

Le VICAM est pratiqué dans le cadre de l'instruction, de l'entraînement (15), d'expérimentations, de missions (16), de mesures de sauvegarde ainsi qu'en opérations.

Le VICAM est exécuté :

- sur ordre de l'autorité habilitée (3) : la mention « VICAM » doit être portée sur l'ordre de mission aérienne et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement ;
- à l'initiative du commandant de bord lorsque les impératifs opérationnels, techniques ou de sécurité l'imposent (circulation aérienne, dégradation des conditions météorologiques, par exemple) et après s'être assuré du recueil par un organisme du contrôle de la circulation aérienne militaire ; la mention « VICAM » doit être portée sur le compte rendu de mission.

## 2.3. Plan de vol.

Tout VICAM fait l'objet d'un plan de vol.

Cependant, le dépôt d'un plan de vol n'est pas obligatoire pour les vols effectués à l'intérieur d'un espace aérien géré par un organisme de la défense ou par un organisme avec lequel un accord a été conclu, sous réserve que les éléments du vol soient communiqués à l'organisme de contrôle concerné.

## 2.4. Équipement des aéronefs.

Pour être autorisés à évoluer en VICAM, un aéronef doit être équipé au minimum de :

- moyens de radiocommunications permettant une liaison bilatérale avec les organismes de la circulation aérienne ;
- un anémomètre ;
- un altimètre sensible et ajustable ;
- une radio sonde (sauf pour les avions) ;
- un compas magnétique compensable ;
- un variomètre ;
- un chronomètre ;
- un thermomètre indiquant la température extérieure ;
- deux horizons artificiels dont un de secours, alimentés à partir de générations différentes et indépendantes ;
- un indicateur de dérapage ;
- un récepteur VOR ou un radio compas automatique ;
- un transpondeur avec ou sans alticodeur ;
- un pilote automatique ou un système d'augmentation de stabilité (SAS) ou un autre système équivalent ;

- un système de feux de navigation ;
- un système de feux anticollision ;
- une lampe électrique autonome ;
- un phare d'atterrissage ;
- une radiobalise de détresse à déclenchement automatique lors de l'impact (type RBDA).

## **2.5. Composition et qualifications des équipages de conduite.**

### **2.5.1. Hélicoptères.**

*En école ou en centre d'instruction :*

- un moniteur qualifié IFR/CAG ou VICAM, titulaire de la carte spéciale avec mention « moniteur en VICAM » ;
- un stagiaire à l'instruction.

*En unité :*

- un pilote commandant de bord qualifié IFR/CAG ou chef de bord qualifié VICAM ;
- un pilote qualifié IFR/CAG ou VICAM.

### **2.5.2. Avions.**

Un chef de bord et un pilote qualifiés IFR/CAG.

L'équipage des hélicoptères ou des avions peut être complété par une ou deux vigies ayant reçu une instruction particulière sur ce type de vol.

## **2.6. Conditions météorologiques de vol aux instruments.**

Les conditions météorologiques du vol aux instruments (IMC) comportent au moins un des paramètres (visibilité, plafond, distance par rapport aux nuages) inférieurs aux conditions météorologiques du vol à vue (VMC). Les conditions IMC interdisent la pratique du vol à vue.

Afin de s'affranchir de conditions météorologiques pénalisantes mais très localisées (nappes de brouillard peu épaisses, fumées, stratus bas,...), le décollage est autorisé pour des missions exécutées en vol à vue sous réserve que la qualification VICAM de l'équipage, le type d'aéronef et son équipement le permettent et que les conditions VMC existent aussitôt après le décollage.

## **2.7. Vols en circulation aérienne militaire I.**

Un vol CAM I est un vol VICAM contrôlé exécuté avec l'aide du radar, en IMC ou en VMC, dans la totalité de l'espace aérien national.

La pénétration des vols CAM I dans les espaces aériens contrôlés de classe A à D, exception faite des voies aériennes (AWY) et de la LTA de classe D, est subordonnée à l'obtention, par l'organisme de contrôle de la CAM, d'un accord de l'organisme du contrôle de la circulation aérienne générale (17).

Pour des raisons de compatibilité avec les autres vols, certains vols en CAM I doivent être effectués à l'intérieur d'espaces aériens adaptés, permanents ou temporaires, perméables ou non. De plus, certains vols en

CAM I peuvent se dérouler dans des zones réglementées ou des zones dangereuses (18) publiées par la voie de l'information aéronautique.

## **2.8. Vols en circulation aérienne militaire T.**

Le VICAM peut être exécuté en CAM T. Il est alors un vol contrôlé exécuté avec ou sans l'aide du radar, à l'intérieur d'espaces aériens adaptés, permanents ou temporaires, non perméables. Sans l'aide du radar, l'équipage est responsable de la navigation, du strict maintien de l'aéronef dans les limites de l'espace aérien utilisé et des conditions de son retour.

Les procédures opérationnelles aux instruments sont exécutées en CAM T. Les caractéristiques techniques de ces procédures et leur utilisation font l'objet d'une note particulière du commandant de l'ALAT (19).

## **2.9. Niveaux minimums.**

Sauf pour les manœuvres liées au décollage et à l'atterrissage, les aéronefs en vol aux instruments, en CAM I ou en CAM T, doivent respecter les niveaux minimums fixés par les règles correspondantes de la CAM.

De plus, pour un vol en CAM I ou en CAM T, la distance de la limite inférieure d'un espace aérien réservé est fixée à 150 m.

Pour ce qui concerne la CAM T, la hauteur minimale de sécurité est fixée à 200 m au-dessus de tout obstacle situé dans un rayon correspondant à 30 secondes de vol.

## **2.10. Utilisation des aérodromes.**

Les aéronefs en VICAM peuvent utiliser tous les aérodromes, contrôlés ou non, sous réserve d'appliquer les règles et consignes d'utilisation de ces aérodromes.

Un vol VICAM ne peut utiliser un aérodrome situé en dehors d'un espace aérien contrôlé ou d'une zone réglementée en dessous de l'altitude minimum de secteur que lorsque l'une des deux conditions ci-après existe :

- le pilote peut effectuer la procédure d'arrivée ou de départ publiée ou approuvée ;
- les conditions météorologiques sont celles du vol à vue (VMC).

## **2.11. Minimums opérationnels.**

Les minimums opérationnels sont l'ensemble des limites de certains paramètres significatifs au-dessous desquelles l'exécution ou la poursuite de certaines procédures d'approche, d'atterrissage ou de décollage est interdite à un équipage. La détermination et l'utilisation de ces minimums font l'objet d'une instruction du directeur de la circulation aérienne militaire (20).

Les minimums opérationnels de l'exploitant (21) (MOE) apparaissent en annexe I.

## **2.12. Gestion d'emport de carburant.**

Le commandant de bord doit s'assurer, avant tout vol en VICAM pouvant comporter une partie en IMC, que la quantité de carburant emporté n'est pas inférieure à la quantité nécessaire au vol compte tenu des plus récentes prévisions météorologiques. Elle est majorée de :

- 10 p. 100 à défaut de protection météorologique ;
- plus la quantité nécessaire pour rejoindre le terrain de dégagement le plus éloigné s'il est prévu au plan de vol, en tenant compte des plus récentes prévisions météorologiques, ou à défaut de 10 p. 100

supplémentaires ;

- plus la quantité nécessaire pour poursuivre le vol pendant 30 minutes (22).

### 3. RÈGLES COMPLÉMENTAIRES.

#### 3.1. Vols de combat air-air.

##### 3.1.1. Définition.

Le vol de combat air-air est destiné à la lutte contre aéronefs. Exécuté en CAM T et en VMC, il se caractérise par une succession d'évolutions offensives ou défensives (23) nécessitant des changements rapides de trajectoires pouvant s'inscrire dans un volume important.

##### 3.1.2. Cadre d'exécution.

Le vol de combat air-air est exécuté en instruction, en entraînement lors d'exercices ou manœuvres, ainsi qu'en opérations réelles, sur ordre de l'autorité habilitée (6) : la mention « AIRTAC » doit être portée sur l'ordre de mission aérienne et/ou sur le cahier d'ordres ou de détachement.

Avant chaque vol ou partie de vol comportant une phase de combat air-air, l'équipage doit vérifier qu'il se trouve dans le domaine de vol du VOLTAC (24) tel qu'il est défini dans le manuel de vol ou de l'équipage de l'aéronef considéré et/ou enseigné en école de formation (25).

De plus, la puissance nécessaire au stationnaire HES vent arrière, doit être assurée avant d'entreprendre toute évolution liée au combat air-air.

##### 3.1.3. Composition et qualification des équipages de conduite.

*En école :*

- un pilote qualifié pilote de combat ;
- un chef de bord qualifié instructeur en combat air-air.

Dans le cas de séances impliquant plusieurs hélicoptères, l'un des commandants de bord (directeur de séance) doit être qualifié chef de patrouille et instructeur en combat air-air.

*En unité :*

- un pilote qualifié tireur en combat air-air ;
- un chef de bord qualifié en combat air-air.

Dans le cas de séances d'entraînement impliquant plusieurs hélicoptères, l'un des commandants de bord (directeur de séance) doit être qualifié chef de patrouille. Si la séance comporte un combat à double action (duel) entre hélicoptères, le commandant de bord (directeur de séance) doit, de plus, être qualifié instructeur en combat air-air (recyclé).

*Cas particulier des vols de démonstration :*

Un vol de démonstration peut avoir lieu avec un moniteur qualifié instructeur en combat air-air seul aux commandes avec un passager autorisé à embarquer. Dans le cas de démonstration impliquant plusieurs hélicoptères, les règles observées en unité s'appliquent.

### **3.1.4. Espaces aériens.**

L'instruction et l'entraînement au combat air-air doivent être exécutés dans des espaces aériens dont le contournement est obligatoire pour les aéronefs ne participant pas à l'exercice ou dont la pénétration est soumise à autorisation préalable. Les dimensions et les caractéristiques types de ces espaces aériens sont définies dans le manuel relatif au combat aérien des hélicoptères (25).

Ces espaces aériens doivent être soit :

- des zones réglementées permanentes prévues à cet effet et publiées par la voie de l'information aéronautique (AIP France) ;
- des espaces aériens contrôlés publiés par la voie de l'information aéronautique (AIP France) après accord du gestionnaire ;
- des espaces aériens réservés ou des zones réglementées temporaires (NOTAM) créés à l'occasion d'exercices ou de manœuvres au plan de la circulation aérienne (26).

### **3.1.5. Conditions météorologiques minimales.**

- vue permanente de la surface ;
- plafond 500 m au-dessus de la surface ;
- visibilité horizontale supérieure ou égale à 5 km.

### **3.1.6. Limitations.**

Les limitations dues au vent pour chaque type d'hélicoptère sont fixées dans le manuel relatif au combat aérien des hélicoptères (25), ainsi que celles relatives aux espacements et aux planchers d'évolutions.

## **3.2. Vols en montagne.**

### **3.2.1. Définition.**

Est considéré comme vol en montagne un vol pratiqué dans une région où le relief est accidenté, et où, indépendamment de l'altitude :

- l'aérologie est très marquée ;
- la météorologie est rapidement changeante ;
- la référence à l'horizontale est le plus souvent inexistante ;
- les conditions sont généralement inhospitalières.

### **3.2.2. Conditions techniques.**

Avant chaque vol montagne, les équipages doivent prendre en considération les masses maximales propres à chaque appareil et consulter les courbes de performances se trouvant dans le manuel de vol ou de l'équipage.

### **3.2.3. Équipement du personnel.**

La tenue de vol réglementaire doit être adaptée aux conditions climatiques. En saison froide, il est recommandé que l'équipage porte sur lui le blouson de vol.

### **3.2.4. Équipement des aéronefs.**

Un lot de survie spécifique doit être embarqué à bord de l'aéronef. L'aéronef doit être équipé de skis lors des posés sur des surfaces enneigées lorsque les conditions l'exigent.

### **3.2.5. Règles d'exécution.**

Les vols en montagne nécessitent une connaissance très approfondie des principes de sécurité, de l'aérologie et des conditions locales (vents dominants, condition d'éclairement, tombée de la nuit, vallées étroites, lignes électriques, câbles, ...). Les missions en montagne doivent donc être confiées à des équipages particulièrement expérimentés, l'instruction « montagne » dispensée en école ne constituant qu'une initiation.

Les équipages qui ne sont pas habitués aux missions en montagne et désignés pour participer à des missions comportant des atterrissages en altitude sur des aires de poser de circonstance, doivent, dans toute la mesure du possible, être mis en place avec leurs aéronefs suffisamment à l'avance pour effectuer une période de mise en condition comportant :

- une prise de contact ambiance et milieu ;
- l'étude de la documentation aéronautique locale et, en particulier, du répertoire des dangers à la navigation aérienne ;
- des reconnaissances d'itinéraires et des points de passage obligés, en liaison avec les unités en place.

En instruction ou en entraînement, un compte rendu radio est obligatoire toutes les 30 minutes et lors de tout changement de zone de travail. De plus, l'équipage devra s'assurer d'une liaison radio permanente avec le sol ou, à défaut, avec un autre appareil en mesure de donner l'alerte dans les plus brefs délais.

En cas de panne ou d'incident en milieu inhospitalier, il est préférable que l'équipage reste à proximité immédiate de l'aéronef.

## **3.3. Vols au-dessus de la mer.**

### **3.3.1. Définition.**

Un aéronef est considéré en survol maritime lorsqu'il s'éloigne de la côte d'une distance supérieure à la plus faible des deux distances suivantes :

- distance permettant, en cas de panne d'un moteur, d'atteindre la terre ferme ;
- distance égale à quinze fois l'altitude de l'aéronef.

Le terme de survol maritime ne recouvre pas les manœuvres au-dessus de l'eau pour les départs et les arrivées des aérodromes.

### **3.3.2. Composition des équipages de conduite.**

Pour tout survol maritime, l'équipage de conduite comprend deux pilotes, dont un titulaire de la qualification de chef de bord, qualifiés sur le type d'aéronef.

L'équipage doit, dans toute la mesure du possible, être entraîné spécialement aux procédures d'évacuation en cas d'amerrissage, soit en piscine au sein des formations (pratique de l'apnée), soit au cours des stages spécialisés dans un centre d'entraînement au sauvetage et à la survie.



### **3.3.3. Tenue des équipages.**

Dans les hélicoptères, les membres d'équipage sont équipés en permanence d'un gilet de survie équipé de ses éléments de flottabilité ou d'un gilet de sauvetage incluant les accessoires de signalisation. Par ailleurs, le port de la combinaison étanche associé à celui d'un sous-vêtement chaud est obligatoire dans les cas suivants :

- de jour, pour une température de l'eau inférieure à 18° C ;
- de nuit (ou lorsque l'atterrissage est prévu moins de deux heures avant le coucher du soleil) pour une température de l'eau inférieure à 20° C.

Dans les avions, le port du gilet sur l'homme et de la combinaison étanche n'est pas obligatoire sauf dans le cas d'opérations de remorquage de cibles.

Toutefois, lorsque la température de l'eau est supérieure ou égale à 14° C, les équipages d'hélicoptères sont dispensés du port de la combinaison étanche dès lors que des moyens ont été mis en place pour assurer, en cas d'accident, la récupération de l'ensemble des naufragés dans un délai inférieur à 30 minutes.

Lors des vols d'hélicoptères bimoteurs et d'avions effectués en CAG/IFR, le port de la combinaison étanche n'est pas obligatoire.

### **3.3.4. Tenue des passagers.**

Les passagers d'hélicoptères sont astreints aux mêmes règles que les équipages. Toutefois, le commandement opérationnel peut accorder des dérogations au port de la combinaison étanche si le caractère ou la nature de la mission n'est pas compatible avec le port de ce vêtement. C'est le cas, par exemple, des troupes embarquées devant accomplir une mission opérationnelle dès leur mise à terre.

S'agissant du transport de hautes autorités, la dérogation au port de la combinaison étanche est accordée par le commandant de l'ALAT.

### **3.3.5. Conditions d'exécution des survols maritimes.**

Les aéronefs effectuant un survol maritime doivent :

- déposer un plan de vol, sauf dans le cas d'un vol suivant un itinéraire côtier publié par la voie de l'information aéronautique ;
- être en liaison radio et/ou radar permanente sur toute la distance à franchir, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une station relais fixe ou mobile, avec une autorité ou un organisme désigné qui suit leur position ou leur activité et qui est chargé de leur sécurité.

### **3.3.6. Hauteur de vol.**

En dehors des évolutions liées aux manœuvres de décollage, d'atterrissage ou de tir, le survol maritime ainsi que celui des grands plans d'eau situés à l'intérieur des terres est fixé à une hauteur minimale de :

- 170 pieds (50 m) de jour ;
- 1000 pieds (300 m) de nuit ;
- 300 pieds (90 m) dans le volume du bâtiment porte-hélicoptère (BPH) (27).

Toutefois, en fonction des circonstances tactiques, le commandement opérationnel peut ordonner une hauteur de vol inférieure.

### **3.3.7. Réserve de carburant.**

La quantité de carburant à emporter doit tenir compte du fait qu'un appareil peut être contraint à augmenter la durée de son vol, ou de se dérouter sur un autre terrain ou point de poser prévu à l'avance. Le carburant emporté doit permettre en tout point du trajet, soit de rejoindre la terre ferme, soit de rejoindre un bâtiment porte-aéronefs.

Pour un vol effectué selon les règles de la circulation aérienne militaire, la réserve de carburant doit être augmentée de la quantité correspondant à :

- quinze minutes pour un vol vers la terre ferme ;
- vingt minutes pour un vol vers un porte-aéronefs.

Cette marge de sécurité doit encore être augmentée d'une quantité correspondant à dix minutes de vol, si les conditions météorologiques prévues à l'arrivée peuvent nécessiter une approche radio guidée de type GCA ou SCA.

### **3.3.8. Équipements de secours et de sauvetage emportés à bord des aéronefs.**

Chaque aéronef, non escorté, doit être équipé de canots pneumatiques (collectifs ou individuels) permettant l'embarquement de tous les occupants de l'aéronef. L'emport de canot pneumatique n'est pas obligatoire pour les vols effectués à moins de 100 milles marins des côtes pour les avions et à moins de 5 milles marins des côtes ou sur un itinéraire côtier publié par la voie de l'information aéronautique pour les hélicoptères.

### **3.3.9. Rôle du commandant de bord.**

Un briefing est obligatoire avant chaque vol. À cette occasion, le commandant de bord s'assure que tous les membres d'équipage connaissent les consignes de sécurité et qu'ils disposent de l'équipement de sécurité prévu.

Lorsqu'il y a des passagers, il désigne un membre d'équipage pour rappeler les consignes de sécurité, notamment en cas d'amerrissage forcé, et l'utilisation des équipements de sauvetage mis à leur disposition. Un membre d'équipage est désigné pour la mise en œuvre des canots collectifs.

Dans les avions, des notices d'utilisation sont affichées ou remises aux passagers qui sont informés de l'endroit où se trouvent les équipements de secours et de sauvetage.

### **3.3.10. Types d'aéronefs autorisés.**

#### **3.3.10.1. Avions.**

Les avions en service dans l'armée de terre sont autorisés à effectuer, de jour comme de nuit, des survols maritimes.

#### **3.3.10.2. Hélicoptères.**

Tous les hélicoptères en service dans l'armée de terre sont autorisés, de jour comme de nuit, à effectuer des survols maritimes.

Toutefois, l'éloignement par rapport à la côte ou à un bâtiment porte-aéronefs des hélicoptères monomoteurs est limité :

- à 5 milles marins, pour un hélicoptère isolé ;
- à 20 milles marins, pour une patrouille d'au moins deux hélicoptères.

Au-delà de 20 milles marins de la côte ou d'un bâtiment porte-aéronefs, l'accompagnement par un hélicoptère bimoteur d'escorte ou un hélicoptère de la marine équipé de treuil est obligatoire [sauf « search and rescue » (SAR) ou conditions tactiques particulières].

### ***3.3.11. Procédures d'urgence.***

#### ***3.3.11.1. Amerrissage forcé.***

Les procédures à appliquer en cas d'amerrissage forcé sont décrites dans les manuels de l'équipage. Les procédures concernant les passagers des hélicoptères de transport tactique sont précisées dans des notices de mise en œuvre (28).

Les différentes procédures sont rappelées avant chaque mission comportant un survol maritime.

#### ***3.3.11.2. Hélicoptère d'escorte.***

L'équipage de l'hélicoptère d'escorte doit :

En présence d'un aéronef en état d'urgence ou de détresse :

- garder à vue l'aéronef ;
- conseiller et guider l'équipage ;
- inspecter à vue l'aéronef et rendre compte de ses avaries s'il y a lieu ;
- s'il y a doute sur le fonctionnement du transpondeur de l'aéronef en difficulté, mettre son propre transpondeur sur « emergency » ou sur le code approprié ;
- émettre ou répéter, en le complétant s'il y a lieu, le message d'urgence ou de détresse ;
- contacter tous moyens susceptibles d'apporter une assistance et éventuellement les guider.

En cas d'amerrissage :

- repérer, marquer et transmettre la position des naufragés et de l'épave ;
- orbiter au-dessus de la position et mettre le transpondeur sur « emergency » ou sur le code approprié ;
- mettre à l'eau le dispositif de sauvetage prévu, si les dispositifs de secours de l'aéronef en détresse n'ont pas ou ont mal fonctionné ;
- procéder à la récupération des naufragés si l'équipement de l'hélicoptère d'escorte le permet.

### ***3.3.12. Exécution des vols à partir ou à destination des bâtiments porte-aéronefs (porte-hélicoptères ou porte-avions).***

Les équipages de l'armée de terre devant opérer à partir ou à destination des bâtiments porte-aéronefs de la marine nationale respectent les règles fixées par protocole (29). Ce protocole ainsi que les documents (30) auxquels il fait référence constituent les textes de base pour la préparation des missions. Ils doivent être détenus par le commandant de formation ou par le chef de détachement appelé à travailler sur des bâtiments

porte-aéronefs.

#### *3.3.12.1. Composition et qualification des équipages de conduite.*

Les équipages en mission sur porte-aéronefs doivent être conformes aux équipages de combat des aéronefs considérés.

Dans le cadre de l'exécution de mission à destination d'un bâtiment porte-aéronefs, le commandant de bord au minimum devra être qualifié pour le poser sur plate-forme maritime. À l'instruction, un pilote non qualifié peut effectuer des appontages sous la responsabilité d'un moniteur ou d'un pilote instructeur détenant les qualifications nécessaires pour se poser sur le bâtiment considéré.

#### *3.3.12.2. Dangers dus aux rayonnements électromagnétiques.*

Les rayonnements électromagnétiques des bâtiments représentent un danger permanent pour certains équipements des aéronefs, les systèmes d'armes et les munitions (leurres infrarouges, cartouches pyrotechniques, missiles, etc). Il convient d'informer le bord sur le type d'aéronef et sur sa configuration afin que puissent être appliquées les prescriptions particulières de silence radioélectrique.

### **3.4. Vols des aéronefs armés.**

On appelle aéronef armé tout aéronef équipé d'armement ou de dispositifs d'autoprotection approvisionnés de leurs munitions (cartouches, obus, missiles, roquettes ou leurres pyrotechniques). De même lorsque du personnel embarqué (tireurs d'élite, etc ...) est amené à mettre en œuvre une arme individuelle à partir d'aéronef, le vol sera assimilé à un vol d'aéronef armé lorsque l'arme est approvisionnée et armée.

Les mesures de sécurité sont fixées par les documents approuvés par l'état-major des armées (EMA) (31), l'état-major de l'armée de terre (EMAT) (32) ou le COMALAT (33), et par les notices et guides techniques propres à chaque arme ou système d'arme.

Les vols des aéronefs armés impliquent pour les équipages et tireurs embarqués le respect des consignes générales et particulières propres à l'arme ou au système d'arme, au genre de tir, aux munitions employées et au champ de tir considéré.

#### *3.4.1. Généralités.*

Les aéronefs armés effectuent des tirs en vol sur des champs de tir répertoriés ou de circonstance dans le cadre de la formation, de l'entraînement ou des expérimentations. Ces tirs peuvent être précédés d'une phase tactique en vol exécutée à l'extérieur du champ de tir.

Chaque séance de tir fait l'objet d'un briefing adapté au type et au cadre du tir considéré.

Les tirs en mer effectués par des aéronefs embarqués à bord de bâtiments de la marine nationale sont régis par une instruction particulière (34).

#### *3.4.2. Composition des équipages de conduite.*

Elle est conforme aux équipages de combat des aéronefs considérés. En école, elle est définie par le commandant de l'école.

#### *3.4.3. Rôles à bord pour la conduite du tir.*

Bien que la répartition des tâches à bord pour la conduite du tir diffère en fonction du système d'arme, d'une manière générale :

Le pilote commandant de bord est chargé :

- de la navigation ;
- de l'identification et de la désignation de l'objectif ;
- de l'ouverture du feu, aux ordres de l'officier directeur du tir ;
- de l'application des mesures de sécurité ;
- du traitement des incidents de tir.

Le tireur est chargé :

- de l'acquisition de l'objectif ;
- du service de l'arme ou du système d'arme ;
- du respect des ordres d'ouverture, d'interruption ou de cessation du feu ;
- généralement, du traitement des incidents de tir.

En école de formation, le pilote instructeur assure les rôles définis par le commandant de l'école.

#### **3.4.4. Vérifications.**

- au sol : avant le décollage, l'arme, le chargement des munitions, le bon fonctionnement des sécurités ont fait l'objet de vérifications prescrites dans les documents de mise en œuvre <sup>(35)</sup> ;
- en vol : si le chargement des munitions a été effectué loin du champ de tir, l'itinéraire de mise en place doit éviter de survoler les agglomérations, les installations industrielles, les rassemblements de personnes et de cheminer à la verticale des voies de communication. Le déplacement est effectué avec toutes les sécurités vol actives.

#### **3.4.5. Phases de tir.**

Les consignes générales de sécurité ci-après doivent être rappelées et appliquées :

- objectif désigné par l'officier directeur du tir et parfaitement identifié par le commandant de bord et le tireur ;
- trajectoires de l'aéronef adaptées au tir effectué ;
- distances d'ouverture et de cessation du feu bien définies ;
- respect des mesures de sauvegarde ;
- dans le cas de tirs simultanés, respect de l'ordre d'occupation et de dégagement des postes de tir ou de l'ordre de passage.

Les équipages annoncent chaque fois le début et la fin de leur action sur la fréquence prévue.

Les phases de tir sont contrôlées, soit en vol soit au sol, par le directeur du tir avec lequel les équipages sont en contact radio permanent. En particulier, il doit :

- suspendre le tir d'un équipage effectuant une présentation dangereuse (désaxée) ;
- suivre l'évolution des conditions météorologiques.

### ***3.4.6. Manœuvre des contacts et des sécurités de tir.***

Toute manipulation en vol des sécurités, sélecteurs ou inverseurs de tir doit être réalisée soit en stationnaire, soit sur une trajectoire stabilisée, l'arme face aux cibles. Les systèmes de sécurité [basculeur de détente, sécurité générale armement (SGA), ...] sont remis en place à la fin de chaque passe de tir ou en cas d'interruption du tir ordonnée par le directeur du tir.

En fin de tir, l'équipage rend compte par radio au directeur de tir de la fin du tir et de la mise en place des sécurités avant de dégager le champ de tir.

### ***3.4.7. Incidents de tir.***

En cas d'incident de tir, il convient après avoir rendu compte par radio à l'officier directeur de tir et mis les sécurités, de procéder conformément aux prescriptions d'utilisation du système d'arme et de la munition utilisée. Pour que l'incident de tir soit résolu en toute sécurité, une aire de poser, dite zone de résolution d'incident (ZRI), doit être prévue à proximité du pas de tir afin que l'équipage puisse poser l'aéronef pour que l'arme soit dans l'axe de la capitale de tir.

### ***3.4.8. Particularités du vol lors d'exécution de tirs de nuit.***

De nuit, la matérialisation lumineuse des limites d'ouverture et de cessation du feu doit être visible par l'équipage de conduite.

Le tir de missiles air-sol ou au canon exécutés de nuit peuvent être effectués en translation ou en stationnaire. Les tirs de missiles air-air de nuit ne sont réalisés que sur autorisation du commandant de l'ALAT.

De nuit, l'utilisation du viseur ou du système de tir par un membre d'équipage de conduite d'un aéronef peut imposer à l'autre membre d'équipage de conduite d'assurer seul soit le pilotage de l'aéronef, soit la sécurité de certaines manœuvres en vol. En conséquence, à l'instruction et en entraînement, il est nécessaire d'effectuer une reconnaissance préalable d'itinéraires ou de points particuliers du terrain (cas des tirs de missiles air-sol) ou de porter une attention particulière lors des manœuvres d'esquives (cas des tirs au canon axial, de roquettes, leurres, etc ...).

## **3.5. Vols des opérations spéciales.**

### ***3.5.1. Définition.***

Les vols ayant pour objet l'apprentissage, la préparation ou l'exécution d'opérations du ressort des forces spéciales sont appelés vols des opérations spéciales. Ils sont effectués selon les règles de la CAM par des équipages affectés, de façon permanente ou temporaire, dans les unités ALAT des forces spéciales. Ils comprennent :

- les vols en opérations spéciales ;
- les vols d'étude de procédures spéciales.

### ***3.5.2. Vols en opérations spéciales.***

Ces vols concernent tous les vols réalisés dans le cadre des opérations spéciales, en instruction, en entraînement ou en mission.

Ils se déroulent conformément aux règles définies dans les procédures opérationnelles permanentes spéciales approuvées par le commandant de l'ALAT.

Ils sont ordonnés par le chef de corps ou l'autorité équivalente de l'unité ALAT des forces spéciales.

### ***3.5.3. Vols d'étude de procédure spéciale.***

Les opérations spéciales peuvent nécessiter d'étendre le domaine d'emploi habituel des aéronefs de l'ALAT. A cet effet, des vols d'étude de procédure spéciale sont effectués pour mettre au point les procédures nécessaires aux forces spéciales, sous réserve de n'entraîner aucune modification de la structure ou des équipements des aéronefs. Ils ne se substituent pas aux vols d'expérimentation qui restent du ressort de la section technique de l'armée de terre (STAT).

Ces vols sont réalisés en exécution d'un mandat confié par l'EMAT. Ils font l'objet d'un dossier de procédure spéciale (DPS) signé par le chef de corps ou l'autorité équivalente de l'unité ALAT des forces spéciales.

Ce dossier précise :

- le but de la procédure ;
- la composition des équipages ;
- la participation éventuelle d'unités des autres armées ;
- la nature et le contenu des vols à effectuer ;
- les modalités du compte rendu.

Chaque vol est effectué conformément à un ordre de mission aérienne (OMA) comportant :

- la référence du DPS ;
- la désignation de l'équipage et les fonctions à bord ;
- le rôle et les fonctions éventuels du personnel extérieur à l'unité ALAT des forces spéciales ;
- la durée et le déroulement du vol ;
- la zone de travail et la durée de la mission sur zone ;
- les consignes de sécurité.

## **3.6. Vols d'expérimentation.**

### ***3.6.1. Définitions.***

Le développement des matériels aéronautiques de l'armée de terre s'inscrit dans le cadre du processus de la conduite des programmes d'armement <sup>(36)</sup> et éventuellement, dans le cadre de travaux conduits au titre de la veille technologique, des études amont et des acquisitions dites « sur étagère ».

Ce développement se caractérise par deux jalons essentiels :

- la qualification prononcée par le service qui officialise la définition du « standard de l'armée de terre » du matériel aéronautique ;
- la mise en service opérationnel prononcée par l'EMAT.

L'évaluation technico-opérationnelle (EVTO) regroupe les essais techniques destinés à vérifier la conformité du matériel aux exigences requises dans la fiche de caractéristiques militaires (FCM) et la spécification technique du besoin (STB) en vue de sa qualification puis de son adoption. Dans le cas particulier d'un achat « sur étagère », l'EVTO a pour but d'identifier les consignes de sécurité à appliquer lors de la mise en œuvre

du matériel. Elle est suivie par une évaluation tactique (EVTA) destinée à tester, à partir du matériel prototype, de nouvelles structures ou de nouveaux concepts.

L'expérimentation technico-opérationnelle (EXTO) regroupe l'ensemble des opérations qui conduisent à la mise en service opérationnel. Elle peut être suivie d'une expérimentation tactique (EXTA) destinée à vérifier les conditions d'intégration du premier module <sup>(37)</sup> dans le système de forces.

Les vols effectués dans le cadre des EVTO et des EXTO, et d'une façon plus générale sur tout matériel aéronautique ne possédant pas la définition « standard », sont appelés vols d'expérimentation. Ils sont exécutés par le groupement aéromobilité de la section technique de l'armée de terre (GAMSTAT) dans le cadre d'un programme d'expérimentation. Les vols effectués dans le cadre des EVTA et les EXTA sont exécutés par les unités désignées par l'EMAT.

### ***3.6.2. Programme d'expérimentation.***

Le programme d'expérimentation décrit les épreuves à caractère technique devant être réalisées ainsi que leurs conditions d'exécution.

Rédigé par l'officier traitant (officier de marque) du programme, il est validé par le commandant du GAMSTAT.

Il doit préciser :

- la nature des vols à effectuer ;
- la composition des équipages chargés de les exécuter ;
- la nature des comptes rendus à effectuer.

Un programme commun d'essais peut se substituer au programme d'expérimentation. Dans ce cas, il est cosigné par le commandant du GAMSTAT et par le représentant de l'organisme associé.

Chaque vol exécuté dans le cadre du programme d'expérimentation fait l'objet d'un ordre d'expérimentation.

### ***3.6.3. Ordre d'expérimentation.***

L'ordre d'expérimentation (OE), rédigé par l'officier traitant et signé par l'autorité désignée par le chef de corps du GAMSTAT, définit les actions à exécuter au cours du vol.

Il doit comporter :

- la référence du programme d'expérimentation ;
- la désignation de l'équipage et les fonctions à bord ;
- la durée et le déroulement du vol ;
- la zone de travail ;
- les consignes de sécurité.

### ***3.6.4. Ordre d'expérimentation permanent.***

Il existe des cas particuliers, à l'issue d'un programme d'expérimentation, dans lesquels la définition d'un aéronef ou d'un équipement est maintenue volontairement en dehors du « standard ». Les vols font alors l'objet d'un OMA qui fait référence à un ordre d'expérimentation permanente (OEP) signé par le commandant



du GAMSTAT.

### **3.6.5. Composition et qualification des équipages.**

Pour effectuer un vol d'expérimentation l'équipage comprend au minimum :

- un pilote commandant de bord ;
- un membre d'équipage chargé de l'évaluation.

L'un des deux est désigné comme conducteur d'expérimentation. Si le pilote commandant de bord est seul pilote à bord, il ne peut pas cumuler cette fonction avec celle de conducteur d'expérimentation.

Si le type d'aéronef ou de vol l'exige, l'équipage peut être complété par :

- un pilote ;
- un mécanicien navigant ;
- un ou plusieurs expérimentateurs ;
- une ou deux vigies ;
- du personnel d'une autre armée, de la délégation générale pour l'armement (DGA) ou de l'industrie.

En fonction du type de vol, l'équipage est composé de personnel détenant au minimum une qualification ALAT et au besoin titulaire :

- soit d'un brevet essais et réception ;
- soit d'une attestation de qualification délivrée par le chef de corps du GAMSTAT.

Les vols faisant référence à un OEP peuvent être exécutés avec un équipage standard.

### **3.6.6. Vols de démonstration.**

Dans le cadre d'études menées au GAMSTAT, les vols de démonstration comportant un ou plusieurs passagers autorisés à embarquer sont exécutés avec un ordre d'expérimentation spécifique.

### **3.6.7. Enregistrement des vols.**

Le chef de corps du GAMSTAT décide du classement « EXPE » des vols d'expérimentation sur proposition de l'officier traitant chargé de la rédaction du programme d'expérimentation ou de l'ordre d'expérimentation permanent. La mention « EXPE » est alors portée sur l'OMA, le cahier d'ordres ou de détachement, ainsi que sur les formules 10.

### **3.6.8. Documentation de bord spécifique.**

Tout aéronef dont la définition ne correspond pas au standard est identifié par une « formule expérimentation ». Ce document, édité par le GAMSTAT, regroupe toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre de l'équipement (désignation du système, influence sur le porteur, procédures d'utilisation, restrictions d'emploi, limitations, vérifications avant vol et consécutives au vol, ...) et vient en complément de la documentation de bord existante.

### 3.7. Vols d'évacuation sanitaire.

Chaque commandant d'unité ALAT ou chaque commandant de bord peut être amené à prêter son concours pour une évacuation sanitaire (EVASAN) <sup>(38)</sup>. Une évacuation sanitaire est toujours effectuée après l'avis technique d'un médecin. En aucun cas la conduite d'une mission d'EVASAN n'autorise le commandant de bord à s'affranchir des règles de sécurité des vols <sup>(2)</sup> et de l'application de la présente instruction.

On distingue deux types d'EVASAN :

- les EVASAN planifiées. Elles concernent, d'une part, les évacuations secondaires qui obéissent à des procédures définies par l'EMAT <sup>(39)</sup> ou à des règles territoriales et, d'autre part, les évacuations primaires lorsqu'un aéronef est prévu à cet effet (manœuvres, tirs, séances de saut en parachute, plans de secours ...)
- les EVASAN non planifiées <sup>(40)</sup>. Elles concernent les évacuations dites « d'urgences » qui imposent un changement de la mission initiale. Cette procédure reste exceptionnelle. Ces évacuations peuvent être décidées par tout commandant de formation aérienne ou tout commandant de bord sur demande authentifiée d'un médecin. Dans le cas où le médecin demandeur et la personne à évacuer sont civils, ceux-ci sont autorisés à embarquer à bord de l'aéronef.

### 3.8. Vols en altitude.

En raison des risques d'hypoxie auxquels sont confrontés les équipages d'aéronefs non pressurisés travaillant sans oxygène en altitude, la durée des vols en continu ne doit pas être supérieure aux valeurs ci-dessous :

- 2 heures pour un niveau de vol supérieur au FL 100 (altitude pression de 3 000 m) ;
- 1 heure pour un niveau de vol supérieur au FL 115 (altitude pression de 3 500 m) ;
- 0 heure 30 pour un niveau de vol supérieur au FL 125 (altitude pression de 3 800 m).

Un palier d'une durée de 30 minutes environ à un niveau de vol inférieur ou égal au FL 50 (altitude pression 1 500 m) permet à un équipage la réalisation ultérieure d'un même type de vol. Au-delà de ces durées, l'utilisation de l'oxygène est obligatoire. À partir du FL 140 (altitude pression de 4 250 m) l'utilisation continue de l'oxygène est systématique pour les membres d'équipage et les passagers éventuels.

### 3.9. Vols effectués au-delà des masses maximales usuelles fixées par l'exploitant (cf. FR n° 2849).

Les vols au-delà des masses maximales usuelles fixées par l'exploitant sont pratiqués de manière exceptionnelle, et uniquement en conditions opérationnelles. Ils sont exécutés sur ordre de l'autorité ALAT (chef de corps, chef de détachement chargé de la mise en œuvre des aéronefs) ayant reçu une dérogation accordée par le COMALAT. Les performances et les limitations sont indiquées dans les manuels de l'équipage des aéronefs concernés.

En dernière extrémité ils peuvent être exécutés à l'initiative de l'équipage s'ils constituent le seul moyen de sauvegarder le personnel ou de s'extraire d'une situation critique.

### 3.10. Vols en formation serrée.

Une formation serrée est un ensemble d'aéronefs opérant en disposition resserrée, évoluant sous les ordres d'un leader clairement désigné et pouvant être considérée par les organismes du contrôle de la circulation aérienne comme un aéronef isolé tant au point de vue des normes d'espacement que de l'aptitude à exécuter les clairances.

La distance minimum entre deux hélicoptères est de deux diamètres du rotor le plus important.

Les vols en formation serrée sont exécutés, sur ordre du chef de corps ou du chef de détachement, de jour ou de nuit. Dans ce dernier cas, ils sont généralement exécutés avec des équipements de vision nocturne.

### **3.11. Vols d'une formation d'aéronefs.**

Les vols d'une formation d'aéronef ne doivent pas être confondus avec les vols « en formation serrée » décrits ci-dessus. Une formation d'aéronefs (de jour comme de nuit) comprend plusieurs aéronefs placés sous les ordres d'un chef unique mais n'évoluant pas comme un aéronef isolé [patrouille (41), escadrille, sous groupement tactique, etc ...].

### **3.12. Manifestations aériennes et présentations en vol.**

Les unités de l'armée de terre participent à des manifestations aériennes, des présentations à de hautes autorités, des journées portes ouvertes, etc ... Les buts poursuivis sont de présenter les capacités des matériels en service mais également de mettre en valeur des savoir-faire techniques et tactiques. Pour éviter tout incident qui irait à l'encontre des objectifs recherchés, ces présentations en vol doivent être simples et minutieusement préparées. Aucun passager ne doit être embarqué sauf autorisation spéciale du commandant de l'ALAT.

#### **3.12.1. Manifestations aériennes.**

Les manifestations aériennes font l'objet d'un arrêté interministériel (42) qui précise :

- les conditions générales de participation et d'organisation ;
- les attributions des directeurs de vol et des commissaires militaires aux manifestations militaires ;
- le rôle de l'officier représentant l'armée de terre aux manifestations aériennes qui doit, en particulier, fixer les conditions d'emploi des aéronefs :
  - zone de présentation, protection des aéronefs (barrières) ;
  - programme de participation des aéronefs exploités par l'armée de terre, conformément aux prescriptions du point ci-après traitant des présentations en vol (voir annexe III) ;
- les responsabilités et les obligations des organisateurs.

Les prescriptions contenues dans cet arrêté sont valables pour la participation aux journées « portes ouvertes » et aux manifestations similaires.

La participation aux manifestations aériennes internationales, nationales ou régionales est subordonnée à l'autorisation du ministre chargé des armées.

La participation aux autres manifestations mentionnées ci-dessus est subordonnée à l'autorisation du chef d'état-major de l'armée de terre (CEMAT).

#### **3.12.2. Présentation en vol.**

##### **3.12.2.1. Types de présentation en vol.**

Les deux types de présentations sont les suivants :

- les présentations de type 1 : elles sont exécutées par un aéronef isolé et ont pour but de mettre en relief les qualités particulières propres à cet aéronef. Ces vols sont réalisés selon un programme de présentation adapté à chaque version ou type d'aéronef et présenté en annexe III ;

- les présentations de type 2 : elles sont exécutées par les aéronefs de combat, isolés ou en formation dans le but de montrer les capacités tactiques ou techniques conformes à leur emploi opérationnel. Les programmes sont définis à la demande par les commandements d'emploi ou les commandants de formations suivant le cas.

### *3.12.2.2. Aéronefs autorisés à effectuer des présentations en vol.*

Les aéronefs autorisés à exécuter les présentations en vol de type 1 figurent en annexe III, appendices III.A à III.E. Tous les aéronefs en service dans les formations de l'armée de terre sont autorisés à exécuter les présentations en vol de type 2.

### *3.12.2.3. Conditions générales d'exécution.*

Les présentations en vol peuvent être exécutées à l'occasion de présentation de matériel ou d'unité, de journées portes ouvertes et de manifestations aériennes diverses (manifestations aériennes internationales et nationales, salons aéronautiques, etc ...).

Les prescriptions relatives aux règles de sécurité, notamment celles concernant les distances par rapport au public et les hauteurs de survol sont fixées dans l'arrêté précité.

Toutes les présentations sont effectuées avec deux pilotes à bord, et un mécanicien volant d'aéronef à voilure tournante (MVAVT) pour les hélicoptères de transport ou de manœuvre. L'équipage sera complété par les spécialistes nécessaires à la mise en œuvre des équipements particuliers ou optionnels (treuilliste, radariste, homme de soute, etc ...).

### *3.12.2.4. Conditions particulières d'exécution des présentations de type 1.*

Les présentations en vol de type 1 sont exécutées par des équipages compétents et expérimentés qui sont nominativement désignés par leur chef de corps pour une année calendaire (par le COMALAT sur proposition des chefs de corps pour le Tigre).

Les deux pilotes sont qualifiés chef de bord ou moniteur et disposent chacun d'une expérience de 1500 heures au minimum dont 500 heures sur le type d'aéronef (ou expérience reconnue pour le Tigre) :

- l'un agissant en tant que pilote commandant de bord ;
- l'autre en tant que pilote.

Après avoir suivi une ou plusieurs séances d'instruction avec un moniteur sur le programme figurant dans l'appendice correspondant de l'annexe III, l'équipage désigné effectue, les jours précédents la présentation, le nombre d'entraînements nécessaire sous la direction et le contrôle d'un officier qualifié sur le type de machine.

Dans la mesure du possible, une répétition sera exécutée sur le site de la présentation en présence de l'officier représentant l'armée de terre.

Les conditions météorologiques minimales sont les suivantes :

	VISIBILITÉ.	BASE DES NUAGES.	VENT.
Hélicoptères.	3 km	300 m	20 kt
Avions.	3 km	450 m	20 kt

#### *3.12.2.5. Préparation des aéronefs.*

Pour effectuer les présentations de type 1, les aéronefs seront préparés conformément aux prescriptions figurant aux appendices de l'annexe III.

Les présentations de type 2 sont réalisées selon les règles des types de vols concernés, des notices et guides techniques en vigueur.

#### *3.12.2.6. Tenue des équipages.*

La tenue des équipages lors des vols de présentation est conforme aux prescriptions de l'instruction relative à la sécurité des vols dans l'armée de terre (41).

#### *3.12.2.7. Contrôle et liaison radio.*

Les vols de présentation sont exécutés aux ordres d'un officier de l'armée de terre breveté pilote ALAT qui, d'une tour de contrôle ou du sol et par radio, donne toutes les informations nécessaires aux équipages et, s'il le juge nécessaire, arrête immédiatement la présentation en cours.

#### *3.12.3. Mission et rôle de l'officier représentant l'armée de terre.*

La participation de l'armée de terre (ALAT, formations du matériel mettant en œuvre des aéronefs) aux manifestations aériennes internationales, nationales ou régionales nécessite la présence d'un officier représentant l'armée de terre. Cet officier est un pilote désigné par le commandant de formation concerné, pour sa compétence et son expérience. Il doit être :

- officier supérieur pour les manifestations aériennes internationales ou nationales ;
- officier supérieur ou subalterne pour les autres manifestations aériennes.

Il a qualité pour interdire ou restreindre la participation des aéronefs exploités par l'armée de terre :

- si les prescriptions concernant l'organisation de ce type de manifestation ne sont pas remplies ;
- si les dispositions relatives à la sécurité des vols ne sont pas suffisantes ou si la météorologie est défavorable.

Il ne doit en aucun cas prendre place à bord des aéronefs présentés en vol.

#### *3.12.3.1. Mission.*

L'officier représentant l'armée de terre est chargé de l'ensemble des présentations des aéronefs de l'armée de terre. Il a pour mission :

- d'assurer la liaison avec les organisateurs, les autres représentants militaires et les participants de l'armée de terre à la manifestation aérienne ;
- d'assurer la coordination entre les différents détachements aériens de l'armée de terre ;
- de définir les conditions d'emploi ;
- de s'assurer que les règles de sécurité en matière aéronautique sont observées ;
- de vérifier que le terrain sur lequel a lieu la manifestation est agréé, au moins momentanément, par arrêté préfectoral ;

- de veiller à ce qu'un service médical et un service incendie dotés de moyens suffisants soient mis en place par les organisateurs ;
- de rendre compte :
  - avant ou pendant la manifestation aérienne, de tout événement grave ;
  - après la manifestation, des conditions de son déroulement.

### 3.12.3.2. Rôle.

#### 3.12.3.2.1. Avant la manifestation aérienne.

Le rôle de l'officier représentant l'armée de terre consiste :

- à prendre contact avec les organisateurs et éventuellement le commissaire militaire « air » au moins quarante-huit heures avant la réunion ;
- à reconnaître le terrain et ses diverses installations techniques ;
- à prendre connaissance du programme détaillé de la manifestation ;
- à arrêter dans le détail les conditions d'emploi des aéronefs exploités par l'armée de terre ;
- nature des évolutions ;
- zone de présentation ;
- altitude minimale ;
- à assister sur le terrain aux répétitions préalables ;
- à prendre part aux réunions préliminaires tenues par les organisateurs et éventuellement le commissaire militaire « air ».

#### 3.12.3.2.2. Pendant la manifestation aérienne.

Le rôle de l'officier représentant l'armée de terre consiste :

- à se tenir en liaison avec la tour de contrôle et le personnel chargé de la sécurité de piste ;
- à modifier éventuellement les conditions d'emploi des aéronefs selon les variations de la météorologie et en fonction des normes d'utilisation des aéronefs.

#### 3.12.3.2.3. Après la manifestation aérienne.

Le rôle de l'officier représentant l'armée de terre consiste à établir un compte-rendu relatant succinctement la phase concernant la présentation des aéronefs exploités par l'armée de terre et à l'adresser au commandant de l'ALAT par l'intermédiaire du commandant d'emploi intéressé.

## 3.13. Missions spécifiques.

### 3.13.1. Hélicoptère de transport de cargaisons dangereuses.

Les aéronefs de l'armée de terre sont autorisés à assurer le transport de cargaisons dangereuses, y compris en charge externe pour les hélicoptères.

Le transport par air de cargaisons dangereuses s'effectue selon les règles figurant dans un document spécifique (43) qui distingue :

- l'expédition par air de cargaisons dangereuses, soumise par ailleurs à l'application de la réglementation de l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ;
- l'aérotransport tactique ou occasionnel de cargaisons dangereuses.

Sauf circonstances très particulières, comme le transport par air de cargaisons dangereuses qui impliquent un passage de frontière, les aéronefs de l'ALAT n'exécutent que de l'aérotransport tactique ou occasionnel de cargaisons dangereuses.

Le document spécifique précité définit les cargaisons considérées comme dangereuses, les règles de conditionnement, la configuration des charges et les règles de sécurité à appliquer.

L'aérotransport par un même aéronef de personnel et de cargaisons dangereuses est autorisé. Cependant, dans la mesure du possible, le personnel embarqué est limité à celui chargé de la manipulation, de la sécurité ou de la mise en œuvre de ces cargaisons dès leur mise à terre.

Le commandant de bord doit veiller plus particulièrement aux conditions d'exécution du transport :

- emballage et conditionnement en liaison avec l'unité détentrice ;
- influence des variations de pression sur le trajet ;
- proximité des sources de chaleur ou de rayonnements électromagnétique ;
- non survol des agglomérations, zones industrielles et rassemblements de populations.

Au sol, le commandant de bord veillera à appliquer la réglementation relative aux mesures de sécurité à prendre sur les aéronefs porteurs de munitions (31).

### **3.13.2. Hélicoptère et aérocordage.**

Ces opérations s'effectuent conformément aux manuels d'équipage, aux notices techniques et aux directives du COMALAT (44).

### **3.13.3. Transport à l'élingue.**

Ces opérations s'effectuent conformément au manuel de l'équipage et aux notices et guides techniques des lots d'élingage et d'arrimage utilisés. En plus de l'équipage de conduite, elles peuvent nécessiter la présence d'un personnel embarqué, détenteur au minimum d'un certificat technique du domaine aéromobilité ou de la maintenance aéromobile et formé à ces opérations.

Le vol avec une charge non référencée doit être exceptionnel et effectué en conformité avec les règles générales de transport à l'élingue décrites dans les guides techniques. Le vol avec une élingue non lestée est interdit.

Les itinéraires de vol doivent emprunter des zones de faible densité d'habitations et ne pas cheminer à la verticale des voies de communication.

Lors des vols de présentation de transport à l'élingue, le survol de la foule ou des spectateurs est interdit.

#### **3.13.4. Largage de parachutistes et de petits colis.**

Ces opérations s'effectuent conformément aux manuels d'équipage et aux notices de mise en œuvre (45), et selon les directives du règlement interarmées sur la mise à terre des troupes aéroportées (46).

#### **3.13.5. Largage de plongeurs.**

Ces opérations s'effectuent conformément aux manuels d'équipage et aux notices de mise en œuvre.

#### **3.13.6. Remorquage de cibles.**

Ces missions sont exécutées, selon les règles de la circulation aérienne militaire (CAM), dans le cadre des écoles à feu (LATTA, ASA) par des aéronefs équipés d'un système de remorquage de cibles. Les procédures de mise en œuvre de ce système font l'objet de consignes permanentes établies par le commandant de l'unité d'avions remorqueurs.

##### **3.13.6.1. Composition des équipages.**

L'équipage comprend :

- un pilote commandant de bord ;
- un pilote ;
- un mécanicien treuilliste ;
- un aide treuilliste, éventuellement ;
- une vigie, éventuellement, en fonction de la visibilité ou de la proximité d'un trafic aérien important.

##### **3.13.6.2. Rôle du commandant de bord.**

En plus de ses attributions habituelles, le commandant de bord est chargé :

- de prendre connaissance des consignes du champ de tir ;
- de prendre contact avec l'officier de tir avant la mission ;
- d'annoncer le début et la fin des activités de remorquage auprès de l'organisme compétent de la circulation aérienne ;
- du respect des limites du volume aérien assigné ;
- de la hauteur du vol et de la vitesse imposée au cours des passes de tir ;
- d'annoncer la verticale à l'officier de tir pour les passages perpendiculaires au front de batterie.

##### **3.13.6.3. Consignes particulières.**

Pendant le remorquage, l'avion doit effectuer des évolutions douces et éviter les virages serrés.

L'équipage doit toujours être en mesure, en cas d'incident, d'interrompre le remorquage en agissant sur le système coupe câble ou en intervenant manuellement à l'aide de la cisaille de secours.



Le largage de la cible doit être effectué sur une zone appropriée et en conformité avec les normes définies dans le manuel de vol.

#### 4. TEXTE ABROGÉ.

L'instruction n° 3400/DEF/EMAT/BPO/3/D/DP/21 du 20 janvier 2004 relative à l'exécution des vols des aéronefs de l'armée de terre est abrogée.

Pour le ministre de la défense et par délégation :

*Le général,  
sous-chef d'état-major « emploi et soutien » de l'état-major de l'armée de terre,*

Bertrand CLÉMENT-BOLLÉE.

- 
- (1) Lettre n° 34-001/DEF/COMALAT/BSV relative à la désignation des aéronefs autorisés à exécuter certains vols en CAM (n.i. BO).
  - (2) Directive n° 34.01/DEF/COMALAT/BSV relative à l'exécution par les aéronefs de l'armée de terre des vols selon les règles de la circulation aérienne générale (CAG) (n.i. BO).
  - (3) Instruction n° 3000/DEF/EMAT/BPO/3/D/DP/20 du 20 janvier 2004 (Boc, p. 862 ; BOEM 133) relative à la sécurité des vols dans l'armée de terre.
  - (4) Instruction n° 777/EMAT/PS/B.ORG/ORG/1/314 du 4 juillet 2008 (BOC N° 29 du 1er août 2008, texte 9 ; BOEM ) relative aux attributions du commandant de l'aviation légère de l'armée de terre.
  - (5) Opérations extérieures (OPEX), opérations intérieures (OPINT), missions de secours.
  - (6) Instruction citée renvoi (3), point 4.1.
  - (7) Instruction n° 750/DIRCAM (n.i. BO) relative à la préparation des exercices et manoeuvres au plan de la circulation aérienne.
  - (8) Exception faite pour les régions montagneuses, dans les limites fixées par le RCAM (Chapitre 4, point 4.5).
  - (9) SIL : Jumelle de vision nocturne (JVN) ou tout autre équipement équivalent.
  - (10) Visibilité horizontale estimée avec le SIL utilisé, permettant de distinguer les formes du terrain.
  - (11) La méthodologie de la reconnaissance est définie dans le manuel d'emploi du SIL.
  - (12) Imagerie thermique, détecteur d'obstacles, ondes millimétriques ou autres dispositifs équivalents.

- (13) Règlement de la CAM (RCAM, PCAM), instruction n° 1350/DIRCAM du 2 septembre 1998 (mention au Boc, 1999, p. 1257 ; BOEM 103\*) et note n° 30-4000/COMALAT/B/3 (n.i. BO).
- (14) Sauf certaines phases de décollage ou d'atterrissage.
- (15) Le VICAM est pratiqué dans le cadre de la préparation au combat, en vue de permettre l'emploi par mauvaises conditions météorologiques de tous les aéronefs pilotables aux instruments.
- (16) Le transport de passagers n'appartenant pas au ministère de la défense s'effectue en IFR CAG.
- (17) Cette pratique nécessite généralement l'établissement de protocoles conclus avec les organismes du contrôle de la circulation aérienne concernés.
- (18) Zones R ou D affectées à la défense.
- (19) Note citée renvoi (13).
- (20) Instruction citée renvoi (13).
- (21) Pour l'armée de terre, l'exploitant est le COMALAT.
- (22) Cette quantité comprend la quantité de carburant « bas niveau » correspondant à 15 minutes de vol.
- (23) Ces évolutions défensives ne concernent pas les manoeuvres évasives d'autoprotection.
- (24) Ou dans le domaine du combat air-air lorsqu'il est défini dans le manuel de vol ou de l'équipage.
- (25) Manuel relatif au combat aérien des hélicoptères, approuvé sous le n° 30543/COMALAT/BESVER/EMPL (n.i. BO).
- (26) Instruction citée renvoi (7).
- (27) Instruction n° 1/ALAVIA/EMP/ADG/NP (n.i. BO) relative aux mouvements d'hélicoptères à bord des bâtiments de la marine nationale.
- (28) Notice n° 4/97 relative à la mise en oeuvre des embarcations de sauvetage à partir des hélicoptères de transport tactique [n° 676/DEF/EMAT/BPO/3D/41 du 18 février 1998 (n.i. BO)].
- (29) Protocole TERRE/MARINE relatif à l'embarquement des détachements de l'ALAT à bord des bâtiments de la marine nationale.
- (30) Instruction n° 1/DEF/EMM/AERO/PROG/NP (n.i. BO) relative aux limitations de mise en oeuvre des hélicoptères à bord des bâtiments de surface ; instruction n° 5/DEF/EMM/OPL/EMPL/NP (n.i. BO) relative à la sécurité aérienne ; instruction permanente n° 5/ALAVIA/EMPL/ADG/NP (n.i. BO) relative aux qualifications à l'appontage des pilotes hélicoptères ; instruction n° 16/ALAVIA/EMPL/ADG/DR (n.i. BO) relative à la mise en oeuvre des aéronefs à partir des porte-avions et instructions permanentes « aviation » propres à chaque bâtiment porte-hélicoptères.
- (31) Instruction n° 1063/DEF/EMA/OL/4 (BOC, p. 3651 ; BOEM 564 et 851) relative aux mesures de sécurité à prendre au sol sur les aéronefs porteurs de munitions.
- (32) TTA 207 (mesures de sécurité à appliquer en temps de paix), TTA 208 et 209 (mesures de sécurité à appliquer en temps de paix aux tris effectués à partir d'hélicoptères), TTA 262 (notice sur les champs de tir, article 3-10) et STANAG 3854 relatif au transport de cargaisons dangereuses.

(33) Note du COMALAT sur les tirs effectués par des personnels embarqués (tireurs d'élite) avec leurs armes individuelles en cours de rédaction.

(34) Instruction n° 5/DEF/EMM/OPL/EMPL/NP (n.i. BO) relative à la sécurité aérienne.

(35) Manuel de l'équipage, notices et guides techniques, TTA 209 et, pour les opérations effectuées avec la marine nationale et instruction citée renvoi (31).

(36) Instruction générale n° 1514 du 7 mai 1988, 4e édition (n.i. BO) sur le déroulement des programmes d'armement ; instruction n° 800/EMA/PPE du 9 février 1994, 2e édition (n.i. BO) relative à la conduite des programmes d'armement.

(37) Dans l'ALAT, on entend par « module » la première entité opérationnelle engageable.

(38) Instruction n° 120/MA/EMA/EMP/BTMAS (n.i. BO) - Chapitre III. Transports sanitaires.

(39) Lettre n° 824/DEF/EMAT/EMP/A/44/NP du 17 février 1984 (n.i. BO).

(40) Note n° 535/DEF/EMAT/COAT/ALAT/71 du 9 février 1999 (n.i. BO).

(41) Une patrouille comprend en général deux à quatre avions.

(42) Arrêté interministériel du 4 avril 1996 (BOC, p. 2402 ; BOEM 103\*) relatif aux manifestations aériennes et ses annexes.

(43) STANAG 3854 (2e édition : politique et procédure régissant le transport des cargaisons dangereuses), l'annexe C traite plus particulièrement de l'aérotransport tactique ou occasionnel de cargaisons dangereuses en opérations ou à l'occasion d'exercices.

(44) Note n° 34-421/DEF/COMALAT/BSV (n.i. BO) relative aux règles d'exécution des hélitreuillage et des aérocordages.

(45) Notice de mise en œuvre 1/98 des hélicoptères SA 330 et AS 532.

(46) TAP 100.

**ANNEXE I.**  
**MINIMUMS OPÉRATIONNELS DE L'EXPLOITANT EN VOL AUX INSTRUMENTS EN CIRCULATION AÉRIENNE.**

QUALIFICATION DES ÉQUIPAGES.	AÉRODROME DÉFENSE (1).		AÉRODROME ALAT.		CAMPAGNE.		
	DEC.	ATT.	DEC.	ATT.	DEC.	ATT.	
						Balise.	Radar.
CDB IFR (carte spéciale) + PIL IFR ou stagiaire.	MOA.	MOA (2).	MOA.	MOA (3).	VH 50 m VV 50 m (4).	Cf. note n° 30-4000.	Altitude de décision = altitude de procédure radar.
CDB IFR + PIL IFR.	MOA.	MOA (2).	MOA.	VH 50 m VV 50 m (4).			
CDB VICAM + PIL VICAM ou Moniteur VICAM (carte spéciale) + élève pilote.	MOA.	MOA x 1,6.	MOA.	VH 50 m VV 50 m (4).			

(1) L'utilisation en VICAM d'un aérodrome où une procédure VICAM n'est pas publiée est soumise à l'existence d'une lettre d'accord.

(2) En catégorie H, seuls les commandants de bord IFR titulaires de la carte spéciale peuvent utiliser les minimums opérationnels de l'aérodrome (MOA). Dans le cas contraire, la hauteur de décision ne peut être inférieure à 200 pieds.

(3) Lorsqu'une procédure de percée opérationnelle ou une procédure radar existent sur l'aérodrome, les minimums de ces procédures peuvent être pris en compte. Dans ce cas, il s'agit de minimums opérationnels spéciaux (MOS) qui doivent avoir reçu l'approbation du commandant de l'ALAT.

(4) Ces valeurs sont des MOS. Le décollage n'est autorisé, que si au moment du décollage un aérodrome de dégagement approprié est accessible.

**ANNEXE II.**  
**CONFIGURATION DES APPAREILS AUTORISÉS À EXÉCUTER LES PRÉSENTATIONS DE TYPE 1.**

TYPE D'APPAREIL.	CONFIGURATION.	CARBURANT (1).	MASSE MAXI.	CENTRAGE.	RÉSERVE DE PUISSANCE (2).	LIMITATIONS PARTICULIÈRES.
SA 341 F2.	Lisse.	350 litres (Sup. vide).	1800 kg.	Neutre.	17 p. 100 couple.	Néant.
	- sans canon ; - sans caisson.	350 litres (Sup. vide).	1800 kg.	2,85 m max. longi.	17 p. 100 couple.	Néant.
SA 342 M.	Lisse.	350 litres (Sup. vide).	1800 kg.	Neutre.	17 p. 100 couple.	Néant.
	Rampes sans missile.	350 litres (Sup. vide).	1800 kg.	Neutre.	17 p. 100 couple.	Néant.
SA 342 M1.	Présentation non autorisée.					
SA 342 M1 L1.	Lisse.	350 litres (Sup. vide).	1800 kg.	Neutre.	17 p. 100 couple.	Néant.
	Rampes AATCP sans PLM.	350 litres (Sup. vide).	1800 kg.	Neutre.	17 p. 100 couple.	Néant.
AS 555 Fennec.	Présentation non autorisée.					
EC 665 Tigre.	Lisse <i>ou</i> PR 2 (PLM + PLR) <i>ou</i> PR 3 (PLR x 4).	600 kg 750 litres.	5300 kg et respectant la masse maxi pour laquelle il n'y a plus de domaine H / V (courbe figure A-15b du SFM).	Neutre.	Sans objet.	Néant.
SA 330 Puma.	Soute lisse.	Plein complet.	6000 kg.	Neutre.	2e pas.	$\hat{i} < 45^\circ$ si $V_i < 150$ km/h.  $\hat{i} < 60^\circ$ si $V_i > 150$ km/h.
AS 532 Cougar. EC 725 Caracal.	Présentation non autorisée.					
TBM-700.	Standard.	120 USG.	2440 kg.	Sans objet.	Sans objet.	Facteur de charge max. : - volets sortis : + 2 / 0. - volets rentrés : + 3.8 / - 1.5.
PC-6.	Sans les bidons d'aile. Lest de 32 kg en soute.	Plein complet.	Sans objet.	Sans objet.	Sans objet.	

- (1) Carburant optimum pour assurer un bon centrage et une autonomie suffisante pour une attente éventuelle.
- (2) Réserve de puissance nécessaire en stationnaire HES dans les conditions du jour (température et pression). Cette réserve est calculée à partir des courbes du manuel de vol.

ANNEXE III.  
**PROGRAMMES DÉTAILLÉS DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 PAR APPAREIL.**

Appendice III.A. : Programme détaillé de présentation de type 1 - SA 341-342.

Appendice III.B. : Programme détaillé de présentation de type 1 - EC 665.

Appendice III.C. : Programme détaillé de présentation de type 1 - SA 330.

Appendice III.D. : Programme détaillé de présentation de type 1 - TBM 700.

Appendice III.E. : Programme détaillé de présentation de type 1 - Pilatus PC 6.

**APPENDICE III.A.**  
**PROGRAMME DÉTAILLÉ DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 - SA 341-342.**

PHASES PRINCIPALES.	PHASES SECONDAIRES.	POINTS CLEFS.	PARAMÈTRES.
Travail sol.	Stationnaires face aux tribunes.		H = 5 m/sol.
	Allumer puis éteindre le phare.	Penser à le régler avant le vol.	1 fois 2 s.
	Rotation sur place de 360°.	Par la droite ou par la gauche.	H = 5 m/sol. 6 s/tour minimum. 1 tour.
	Translations latérales.	La 1re est effectuée dans le sens du vent. La 2e est effectuée contre le vent, arrêtée au-delà du centre de la tribune. La 3e est effectuée dans le sens du vent et terminée face aux tribunes, par un stationnaire stabilisé.	H = 5 m/sol. $\hat{i} \leq 15^\circ$ .  50m de part et d'autre.
Montée verticale en rotation/descente en spirale.	Montée verticale.	Travers les tribunes.	1re butée.
	Mise en rotation.	Autour de l'axe de lacet. Rotation débutée coté droit.	6 s/tour minimum. 1 tour.
	Stationnaire (HES).	Parallèle aux tribunes.	100 m/sol minimum
	Large descente en virage. Terminée en stationnaire.	Débutée coté opposé aux tribunes. Arrêt parallèle aux tribunes.	H = 5 m/sol 1 fois 360°. Piqué max 25°.
Décollage.	Rotation sur place de 90°.	Terminée face aux tribunes.	H = 5 m/sol.
	Décollage en U.	Wv secteur avant.	H constante pendant 240°.
	Montée en éloignement.	Franchement dès la sortie de virage.	H = 200 m/sol
Passages à grande vitesse.	Virage de 210°.	Anticiper la sortie sur axe.	Vi 180 km/h.
	1er passage.	Parallèle aux tribunes.	H = 30 m/sol. Puissance max autorisée.
	Montée.	7 à 10 s en fonction du vent après le passage devant le centre du dispositif.	Cabré 45° max.
	Stationnaire (HES).	Prise de repères de verticalité. Diminuer la puissance après la remise à plat.	H = 300 m/sol max.
	Rotation sur place.	Rotation débutée coté tribunes.	180°.
	Prise de vitesse.	Attention vent arrière. N'afficher la puissance max qu'une fois le palier stabilisé.	Piqué 45°.
	2e passage.	Parallèle aux tribunes.	H = 30 m/sol. Puissance max autorisée.
Virage de 210° dans le plan de montée.	Ouverture franche de 30°.	Coté opposé aux tribunes dès le centre du dispositif.	
	Montée.	Sans brutalité.	Cabré 30°. H ≥ 200 m/sol ou 1re



			butée.
	Virage de 210°.	Débuter le virage avec inclinaison adaptée pour sortir sur axe.	Vi > 150 km/h. Max 60°.
	Descente.	Dès le milieu du virage anticipation pour ressortir sur l'axe. Pas de virage « aux pieds ».	Piqué 25°
	Stabilisation.		50 m/sol. 150 km/h.
Retour vers les tribunes.	Arrêt rapide en ligne droite	Parallèle aux tribunes. Dès 50 m/sol atteint. En fin de transition, remise à l'assiette du stationnaire pour terminer sur une longueur de machine à hauteur des tribunes. Stabiliser le stationnaire.	Cabré 25°. H constante = 50 m/sol.
	Descendre en large.	Rotation débutée coté opposé aux tribunes.	À partir du stationnaire.
	Virage de 360°.	S'arrêter travers le centre des tribunes.	H = 50 m/sol. Assiette à piquer 20°. Inclinaison max 20°. 1 tour. H = 5 m/sol.
	Rotation sur place de 90°.	Face aux tribunes.	H = 5 m/sol.
	Allumer puis éteindre le phare.	Penser à le régler avant le vol.	2 fois 1 seconde.
	Retour au parking.		Itinéraire et vitesse adaptés.

Durée 6 minutes.

Le pilote aux commandes est placé de préférence du côté où doivent s'effectuer les virages précédant une sortie sur axe.

**APPENDICE III.B.**  
**PROGRAMME DÉTAILLÉ DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 - EC 665.**

PHASES PRINCIPALES.	PHASES SECONDAIRES.	POINTS CLEFS.	PARAMÈTRES.
Passage à grande vitesse.	Puissance max continue.	Vent arrière.	30 m/sol (100 ft).
Virage de 360° avec incursion dans le plan vertical.	Mise en virage et en montée dans la première moitié du 360° coté opposé aux tribunes travers le premier tiers des tribunes.	Reprendre un maximum de vitesse dans la descente de la deuxième moitié du 360°.	Inclinaison 70°. 30 m/sol (100 ft) minimum.
Virage de 210° en esquive.	Ouverture franche de 30°. Côté opposé au public.	En amorçant la montée.	160 km/h (90 kt) minimum. 30 m/sol (100 ft).
	Esquive vers les tribunes.	R ressortir sur l'axe, stabiliser.	50 m/sol (150 ft) minimum. Inclinaison 90° maximum.
	Poursuivre la descente.		30 m/sol (100 ft).
Travail sol.	Arrêt rapide en ligne droite.	Travers les tribunes stabiliser le stationnaire de façon à ramener le nez de l'appareil à la hauteur de la roulette de queue.	Débuter à 160 km/h. (90 kt) maximum. 20 m/sol (70 ft) minimum. Cabré 45° maximum.
	¼ de tour face aux tribunes.		20 m/sol (70 ft) minimum.
	Translations latérales.	La première est effectuée contre le vent et terminée au-delà des tribunes. La deuxième est effectuée dans le vent suivi d'un décollage	20 m/sol (70 ft) minimum.
Virage de 210° en esquive.	Ouverture franche de 30° côté opposé aux tribunes.	En amorçant la montée.	160 km/h (90kt) minimum. 30 m/sol (100 ft).
	Esquive vers les tribunes.	Stabiliser la sortie sur l'axe.	50 m/sol (150 ft) minimum. Inclinaison 90° maximum.
	Poursuivre la descente.		30 m/sol (70 ft) minimum.
Arrêt rapide.	Arrêt rapide en ligne droite.	Maintenir le cabré.	Débuter à 160 km/h. (90 kt) maximum. 20 m/sol (70 ft) minimum. Cabré 45°.
Décollage enchaîné en marche arrière.	Mise en montée en marche arrière.	Profiter de la dynamique de l'arrêt rapide.	Monter jusqu'à 150 m/sol (500ft).
	Prise de vitesse.	Face au vent.	Piqué 80°. Stabiliser à 50 m/sol (150 ft).
Virage de 210° en esquive.	Ouverture franche de 30° côté opposé aux tribunes.	En amorçant la montée.	160 km/h (90 kt) minimum. 50 m/sol (150 ft).
	Esquive vers les tribunes.	Stabiliser la sortie sur l'axe.	

			50 m/sol (150 ft) minimum. Inclinaison 90° maximum.
	Poursuivre la descente.		180 km/h (100 kt). 30 m/sol (100 ft).
Mise en roulis successives.	Première inclinaison côté tribune.	Mise en roulis franche, sans brutalité.	180 km/h (100 kt). Inclinaison 60° maximum. 30 m/sol (100 ft).
	Dernière inclinaison au-delà des tribunes.		
Virage de 180° dans le plan vertical.	Éloignement parallèlement aux tribunes.	Rechercher la VI max.	50 m/sol (150 ft).
	Montée.	Rester bien axé parallèlement aux tribunes Diminuer la Pw de l'ordre de 10 p. 100 pendant la montée.	220 km/h (120 kt) minimum. Cabré 80° maximum.
	Rotation sur l'axe de lacet.	Vi proche de 0 effectuer la rotation à gauche aux palonniers en augmentant la Pw de l'ordre de 10 p. 100.	
	Descente parallèle aux tribunes en prise de vitesse.	Débuter l'arrondi dès 100 m/sol (300 ft) pour un palier à 50 m/sol (150ft).	
Cabré - piqué.	Montée parallèle aux tribunes.	Jusqu'à une vitesse faible > 0.	Cabré 70° maximum. 150 m/sol (500 ft).
	Descente parallèle aux tribunes		Piqué 80°. Stabiliser à 50 m/sol (150 ft).
Arrêt rapide en 270°.	Virage côté opposé aux tribunes.	Débuter le virage en tenant compte du déport vent.	Inclinaison adaptée, 90 ° max.
	Arrêt rapide face aux tribunes.	Face aux tribunes stabiliser le stationnaire de façon à ramener le nez de l'appareil à la hauteur de la roulette de queue.	Cabré 45° maximum. 20 m/sol (70 ft) minimum. Avoir arrêté l'appareil à 100 m des tribunes.
Travail sol.	360° lent.	Mise en rotation autour de l'axe de lacet côté droit.	20 m/sol minimum (70ft). 1 tour.
	360° rapide.	Rotation continue autour de l'axe de lacet côté droit. Arrêt en souplesse face aux tribunes.	20 m/sol minimum (70ft). 2 tours.
Décollage.	Mise en montée en marche arrière.	En éloignement face aux tribunes.	150 m/sol (500 ft).
	Prise de vitesse face aux tribunes.	Débuter l'arrondi dès 100 m/sol.	Piqué 80°. Stabiliser à 50 m/sol (150 ft).
	Virage de 90° sous le vent.	Avant l'axe de présentation.	30 m/sol (100 ft).
Virage de 210° en esquive.	Ouverture franche de 30° côté opposé aux tribunes.	En amorçant la montée.	160 km/h (90kt) minimum.
	Esquive vers les tribunes.	Stabiliser la sortie sur l'axe.	50 m/sol (150 ft) minimum. Inclinaison 90° maximum.

	Poursuivre la descente.		30 m/sol (100 ft).
Virage 270° en montée vers 300 m/sol.	Travers la tribune principale, mise en montée et en virage côté opposé aux tribunes.	Gagner un maximum de hauteur dans le 180°.	Cabré et inclinaison 60°.
	Retour face aux tribunes.	Continuer la montée si besoin.	70 km/h (40 kt) maximum. 300 m/sol (1000 ft) minimum.
Virage de 180° en descente.	Décroché latéral par la gauche par une mise en roulis et en piqué.	Action aux commandes franches, sans brutalité.	Pw stabilisée. Inclinaison 90° maximum.
	Poursuivre le 180° en descente.	Stabiliser en sortie perpendiculairement et dos aux tribunes.	50 m/sol (150 ft). Puissance max continue.
Virage de 180° dans le plan vertical.	Éloignement perpendiculairement aux tribunes.	Rechercher la Vi max.	50 m/sol (150 ft).
	Montée.	Rester bien axé perpendiculairement aux tribunes. Diminuer la Pw de l'ordre de 10 p. 100 pendant la montée.	220 km/h (120 kt) minimum. Cabré 80°.
	Rotation sur l'axe de lacet.	Vi proche de 0 effectuer la rotation à gauche aux palonniers en augmentant la Pw de l'ordre de 10 p. 100.	
	Descente face aux tribunes en réduction de vitesse.	Débuter l'arrondi dès 100 m/sol (300 ft) pour un palier à 50 m/sol (150 ft).	
Retour vers les tribunes.	Arrêt rapide à 90°, face au vent, parallèle aux tribunes.	Travers les tribunes, stabiliser le stationnaire de façon à ramener le nez de l'appareil à la hauteur de la roulette de queue.	Cabré 45° maximum. 20 m/sol (70 ft) minimum.
	Retour au parking par un itinéraire adapté passant devant le public.	Débattement complet du canon en asservissement casque tireur et VP.	10 m/sol (30 ft).

Durée 7 minutes.

*APPENDICE III.C.*  
**PROGRAMME DÉTAILLÉ DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 - SA 330.**

PHASES PRINCIPALES.	PHASES SECONDAIRES.	POINTS CLEFS.	PARAMÈTRES.
Travail sol.	Stationnaires face aux tribunes.		H = 5 m/sol.
	Allumer puis éteindre le phare.	Penser à le régler avant le vol.	1 fois 2 secondes.
	Rotation sur place de 360°.	Par la droite ou par la gauche.	H = 5 m/sol. 6 s/tour minimum. 1 tour.
	Translations latérales.	La 1re est effectuée dans le sens du vent. La 2e est effectuée contre le vent, arrêtée au-delà du centre de la tribune.	H = 5 m/sol. $\hat{i} \leq 15^\circ$ . 50 m de part et d'autre.
	Rotation sur place de 90°.	Terminée vent secteur avant.	H = 5 m/sol.
	Marche arrière sur 50 m environ.	Parallèle aux tribunes. Arrêt avant la montée.	H = 5 m/sol. Cabré $\leq 15^\circ$ .
Montée verticale en rotation/descente en spirale.	Montée verticale.	Travers les tribunes.	Puissance 14°.
	Mise en rotation.	Autour de l'axe de lacet. Rotation débutée coté droit.	6 s/tour minimum. 1 tour.
	Stationnaire (HES).	Parallèle aux tribunes.	100 m/sol minimum.
	Large descente en virage. Terminée en stationnaire.	Débutée coté opposé aux tribunes. Arrêt parallèle aux tribunes.	H = 5 m/sol. 1 fois 360°. Piqué max 25°.
Décollage.	Rotation sur place de 90°.	Terminée Face aux tribunes.	H = 5 m/sol.
	Décollage en U.	Wv secteur avant.	H constante pendant 240°.
	Montée en éloignement.	Franchement dès la sortie de virage. Rentrer le train sur SA 330.	H = 200 m/sol.
Passages à grande vitesse.	Virage de 210°.	Anticiper la sortie sur axe.	Vi 180 km/h.
	1er passage.	Parallèle aux tribunes.	H = 30 m/sol. Puissance max autorisée.
	Montée.	7 à 10 s en fonction du vent après le passage devant le centre du dispositif.	Cabré 45° maximum.
	Stationnaire (HES).	Prise de repères de verticalité. Diminuer la puissance après la remise à plat.	H = 300 m/sol max.
	Rotation sur place.	Rotation débutée coté tribunes.	180°.
	Prise de vitesse.	Attention vent arrière. N'afficher la puissance max qu'une fois le palier stabilisé.	Piqué 45°.
	2e passage.	Parallèle aux tribunes.	H = 30 m/sol. Puissance max autorisée.
Virage de 210° dans le plan de montée.	Ouverture franche de 30°.	Coté opposé aux tribunes dès le centre du dispositif.	
	Montée.	Sans brutalité.	Cabré 30°.

			H ≥ 200 m/sol. 14° de puissance max.
	Virage de 210°.	Débuter le virage avec inclinaison adaptée pour sortir sur axe.	Vi > 150 km/h. Max 60°.
	Descente.	Dès le milieu du virage anticipation pour ressortir sur l'axe. Pas de virage « aux pieds ».	Piqué 25°.
	Stabilisation.		50 m/sol. 150 km/h.
Retour vers les tribunes.	Arrêt rapide en ligne droite.	Parallèle aux tribunes. Débuter au centre des tribunes. Sortir le train sur SA 330.	Cabré 25°. H constante = 30 m/sol.
	Marche arrière.	Rentrer le train sur SA 330. Sortir le train sur SA 330. Dépasser le centre des tribunes.	Cabré 25° constant. H = 30 m/sol. Jusqu'à 50 m/sol. De 50 m.
	Descendre en large. Virage de 360°.	Rotation débutée coté opposé aux tribunes. S'arrêter travers le centre des tribunes.	H = 50 m/sol. Assiette à piquer 20°. Inclinaison max 20°. 1 tour. H = 5 m/sol.
	Rotation sur place de 90°.	Face aux tribunes.	H = 5 m/sol.
	Allumer puis éteindre le phare.	Penser à le régler avant le vol.	2 fois 1 seconde.
	Retour au parking.		Itinéraire et vitesse adaptés.

Durée 6 minutes.

Le pilote aux commandes est placé de préférence du côté où doivent s'effectuer les virages précédant une sortie sur axe.

*APPENDICE III.D.*  
**PROGRAMME DÉTAILLÉ DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 - TBM 700.**

Durée : 7 minutes.

Engagement des virages du côté opposé aux spectateurs.

PHASES PRINCIPALES.	PHASES SECONDAIRES.	POINTS CLEFS.	PARAMÈTRES.
Décollage.	Décollage.	Rotation franche.	VR = 105 kts.
	Montée pente maximale.	Assiette pente maximale. Diminution assiette progressive.	Montée vers 500 ft.
	2 virages 360°.	Altitude stabilisée. Accélération en virage. Sortie sur axe de présentation.	500 ft. Vi max > 200 kts.
Passage à grande vitesse.	Ouverture 45°.	2 secondes après la tribune.	500 ft.
	Montée franche.	Fin de montée Vi > 120 kts pour le virage.	1 500 ft.
	Virage 225°.	Retour sur l'axe de présentation.	
	Passage basse hauteur et grande vitesse.	Altitude stabilisée.	330 ft. Vi = 220 kts.
Virage à grande inclinaison.	Montée dans l'axe.	Altitude stabilisée.	1 500 ft.
	Virage de 270° pour retour face à la tribune.	Descente vers 330 ft.	Vi max = 220 kts. 330 ft.
	Virage vers la branche vent arrière.	Virage de 270°. Montée franche et diminution de vitesse.	$\hat{\alpha} < 90^\circ$ . 1 000 ft.
Passage à basse vitesse.	Virage 180°.	Sortie des traînées.	Vi = 80 kts.
	Passage basse vitesse.	Accélération travers tribune.	330 ft.
Virage tout sorti.	Virage 270°.	Altitude stabilisée.	330 ft. Vi = 100 kts. $\hat{\alpha} = 30^\circ$ .
	Montée vers la branche vent arrière.	Check list avant atterrissage.	100 ft.
Atterrissage.	Virage 180°.	Présentation sur l'axe.	
	Atterrissage en présentation grande pente.	Posé des roues sur le seuil de liste. Arrêt devant la tribune.	Reverse max.
	Fin de présentation.	Face à la tribune.	Extinction et rallumage des phares.
	Retour au parking.		

*APPENDICE III.E.*  
**PROGRAMME DÉTAILLÉ DE PRÉSENTATION DE TYPE 1 - PILATUS PC 6.**

Durée : 5 minutes.

Le pilote aux commandes est impérativement à gauche.

Toutes les évolutions se font avec les phares allumés mais non sortis.

Engagement des virages du côté opposé aux spectateurs.

PHASES PRINCIPALES.	PHASES SECONDAIRES.	POINTS CLEFS.	PARAMÈTRES.
Décollage.	Décollage court.	Départ travers tribune.	
	Montée pente maximale.		1 000 ft. Vi max = 65 kts.
	Enchaînement 90°/270°.	Stabilisation altitude.	1 000 ft
Passages.	Descente.	Prise de vitesse.	Vi < VNE (150 kts).
	Passage à grande vitesse.	Vent arrière.	330 ft mini. Volets rentrés.
	Montée pente maximale.	Ouverture 20° axe de piste.	1 000 ft.
	Virage 200° en descente.	Décélération.	Vi max = 65 kts.
	Passage à basse vitesse.	Remise de gaz après tribune.	330 ft mini. 65 kts stabilisés. Volets « Land ».
	Montée en spirale.	Départ travers tribune.	Vi = 77 kts. Puissance maxi.
Atterrissage.	Étape de base.		1 000 ft.
	Approche pente maximale.	Hélice au pas mini (plage Béta).	
	Atterrissage court.	Hélice reverse après poser travers tribune.	
	Marche arrière.		Sur quelques mètres.
Tour de piste court.	Décollage court.	Départ travers tribune.	Volets « Take Off ». Vi = 60 kts.
	Tour de piste court.	Basse hauteur.	330 ft mini.
	Poser normal.		
	Retour parking.		



ANNEXE IV.  
GLOSSAIRE.

AATCP	Missile air-air à très courte portée.
AIP	<i>Aeronautical Information Publication</i> (manuel d'information aéronautique).
AIRTAC	Vol de combat air-air.
ALAT	Aviation légère de l'armée de terre.
ALAVIA	Commandant de l'aviation navale (marine).
AS 532	Hélicoptère « Cougar ».
AS 555	Hélicoptère « Ecureuil ».
ASA	Artillerie sol-air.
ATT	Atterrissage.
CAG	Circulation aérienne générale.
CAM	Circulation aérienne militaire.
CDB	Chef de bord.
CME	Contrôle de montage expérimentation.
CS	Coucher du soleil.
DEC	Décollage.
DGA	Délégation générale pour l'armement.
DPS	Dossier de procédure spéciale.
DVN	Dispositif de vision nocturne.
EC 665	Hélicoptère « Tigre ».
EC 725	Hélicoptère « Caracal ».
EMA	État-major des armées.
EMAT	État-major de l'armée de terre.
EVASAN	Évacuation sanitaire.
EVTA	Évaluation tactique.
EVTO	Évaluation technico-opérationnelle.
EXTA	Expérimentation tactique.
EXTO	Expérimentation technico-opérationnelle.
FL	<i>Flight Level</i> (niveau de vol).
FCM	Fiche de caractéristiques militaires.
Ft	<i>Foot</i> (pied : 0,305 mètres).
GAMSTAT	Groupement aéromobilité de la section technique de l'armée de terre.
GCA	<i>Ground Control Approach</i> .
GPS	<i>Global Positioning System</i> (système de positionnement global).
H	Hauteur.
HES	Stationnaire hors effet de sol.
HM	Hélicoptère de manœuvre.
î	Inclinaison.
IAA	Indicateur d'angle d'approche.
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> (règles de vol aux instruments).
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i> (conditions météorologiques de vol aux instruments).
JVN	Jumelles de vision nocturne.
KT	<i>Knot</i> (nœud : unité de vitesse équivalente à 1,852 km/h).
LATTA	Lutte antiaérienne toutes armes.
Lb	Livre : unité de masse équivalente à 0,55 kilogrammes.
LS	Lever du soleil.
LTA	<i>Low Transit Area</i> .
MILAIP	<i>Military AIP</i> (manuel d'information aéronautique militaire).
MOA	Minimums opérationnels d'aérodrome.
MOE	Minimums opérationnels de l'exploitant.
MOS	Minimums opérationnels spéciaux.

MVAVT	Mécanicien volant d'aéronef à voilure tournante.
NOTAM	<i>Notice to Airmen</i> (avis aux navigateurs aériens).
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale.
OE	Ordre d'expérimentation.
OEP	Ordre d'expérimentation permanent.
OMA	Ordre de mission aérienne.
OMB	Orienteur marqueur baliseur.
PC-6	Avion « Pilatus ».
PIL	Pilote.
PLM	Panier lance missile.
RCAM	Réglementation de la circulation aérienne militaire.
RBDA	Radiobalise de détresse à déclenchement automatique.
SA 341-342	Hélicoptère « Gazelle ».
SA 330	Hélicoptère « Puma ».
SAS	Système d'augmentation de stabilité.
SCA	<i>Ship Control Approach</i> (approche contrôlée à partir d'un bâtiment de la marine).
SGA	Sécurité générale armement.
SIL	Système d'intensification de lumière.
STANAG	<i>Standardization Agreement</i> (accord international de standardisation OTAN).
STAT	Section technique de l'armée de terre.
STB	Spécification technique du besoin.
TBH	Vol à très basse hauteur.
TBHN	Vol à très basse hauteur de nuit.
TBM 700	Type d'avion.
ULM	Ultraléger motorisé.
USG	Gallon US : unité de mesure équivalente à 3,80 litres.
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> (règles de vol à vue).
VH	Visibilité horizontale.
Vi	Vitesse.
VICAM	Vol aux instruments en circulation aérienne militaire.
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> (conditions météorologiques de vol à vue).
VOLTAC	Vol tactique.
VOLTAC-N	Vol tactique de nuit.
VV	Visibilité verticale.
Wv	<i>Wind velocity</i> (vitesse du vent).
ZRI	Zone de résolution d'incident.