

# RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'écologie, du  
développement durable, des transports  
et du logement

=> En remplacement de l'arrêté du 21 mars 2007 et en cohérence avec celui du 21 dec 2009 modifié  
- Version 6.4 : Pour consultation des usagers – Août 2010  
- Version 8 : suite à discussions groupe de travail 1<sup>er</sup> semestre 2011, relectures internes, réunion DG du 18 juillet,  
réunion DG du 28 juillet, pour consultation Août 2011

## **Arrêté du relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord, aux conditions de leur emploi et sur les capacités requises des personnes qui les utilisent.**

NOR : DEVA11xxxxxA

### **La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement**

Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, publiée par le décret n°47-974 du 31 mai 1947, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de la dite convention, publié par le décret n° 2007-1027 du 15 juin 2007 ;

Vu le règlement (CE) n° 785/2004 du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004 relatif aux exigences en matière d'assurance applicables aux transporteurs aériens et aux exploitants d'aéronefs ;

Vu le règlement (CE) n°216/2008 du parlement européen et du conseil du 20 février 2008, modifié, concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une agence européenne de la sécurité aérienne, et abrogeant la directive 91/670/CEE du Conseil, le règlement (CE) n° 1592/2002 et la directive 2004/36/CE ;

Vu la directive 2009/128/CE du parlement européen et du conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable ;

Vu le code des transports et notamment ses articles L.6100-1, L.6211-3, L.6232-10 ;

Vu le code de l'aviation civile, et notamment ses articles R. 132-1, R.133-1-2, D.131-1 à D.131-10, D.133-10 ;

Vu le code des postes et des communications électroniques ;

Vu l'arrêté du 31 juillet 1981 modifié relatif aux brevets, licences et qualifications des navigants non professionnels de l'aéronautique civile (personnel de conduite des aéronefs) ;

Vu l'arrêté du 2 décembre 1988 modifié relatif à l'aptitude physique et mentale du personnel navigant technique de l'aviation civile ;

Vu l'arrêté du 25 juillet 1990 relatifs aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation ;

Vu l'arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs, et en particulier son annexe VII ;

Vu l'arrêté du 29 mars 1999, modifié, relatif aux licences et qualifications de membre d'équipage de conduite d'avion (FCL1) ;

Vu l'arrêté du 12 juillet 2005 modifié relatif aux licences et qualifications de membre d'équipage de conduite d'hélicoptères (FCL2) ;

Vu l'arrêté du 27 juillet 2005 portant application de l'article D.133-10 du code de l'aviation civile ;

Vu l'arrêté du 30 octobre 2008 portant modification du tableau national de répartition des bandes de fréquences, notamment l'annexe 7 du tableau annexe de l'arrêté ;

Vu l'arrêté du 21 décembre 2009 modifié relatif aux conditions d'insertion et d'évolution dans l'espace aérien des aéronefs civils ou de la défense non habités ;

Vu l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne ;

Vu l'arrêté du 18 avril 2011 relatif à la licence de station d'aéronef ;

## **Arrête**

### **Article 1.- Objet**

Le présent arrêté fixe les dispositions qui s'appliquent aux aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord.

Cet arrêté ne s'applique pas :

- aux ballons libres, notamment les ballons sondes utilisés pour les relevés et études de l'atmosphère,
- aux fusées,
- aux cerfs-volants.

### **Article 2.- Définitions liées aux aéronefs qui circulent sans personne à bord**

- 1) Est dénommé « aéronef télépiloté » tout aéronef qui circule sans personne à bord.
- 2) Le « télépilote » est la personne qui a le contrôle de la trajectoire de l'aéronef télépiloté.
- 3) Un aéronef télépiloté est dit « captif » s'il est relié au sol, à un mobile ne pouvant être soulevé ou déplacé par réaction de l'accroche de l'aéronef captif, ou à son télépilote par tout moyen

physique . Ce moyen est nécessaire pour ramener au sol l'aéronef télépiloté captif et pour contrôler l'altitude de l'aéronef.

4) Un aéronef qui circule sans aucune personne à bord évolue de manière « automatique » si son évolution en vol a été programmée par quelque moyen que ce soit avant le début du vol ou pendant le vol et que tout ou partie du vol s'effectue sans intervention du télépilote sauf mode de commande de secours.

5) Un vol s'effectue « en vue directe » du télépilote si :

- le vol est effectué « en vue » selon les dispositions d'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs télépilotés; et
- le vol s'effectue dans le champ visuel du télépilote, sa vision étant éventuellement corrigée par ses lunettes ou lentilles ; et
- la vision de l'aéronef par le télépilote s'effectue en ligne optique directe sans dispositif de transmission d'image de l'aéronef.

6) Un aéronef qui circule sans aucune personne à bord est dénommé « aéromodèle » s'il est utilisé exclusivement à des fins de loisir ou de compétition entre aéromodèles, et s'il reste « en vue directe », en permanence, du télépilote qui est à tout instant en mesure de contrôler directement sa trajectoire pour éviter les obstacles et les autres aéronefs.

### **Article 3.- Définition des activités particulières :**

a) Pour l'application de ce texte, les activités particulières concernées sont les suivantes :

- les traitements agricoles, phytosanitaires ou de protection sanitaire et les autres opérations d'épandage sur le sol ou de dispersion dans l'atmosphère,
- le largage de charges de toutes natures,
- le remorquage de banderoles ou toute forme de publicité,
- les relevés, photographies, observations et surveillances aériennes ; cette activité comprend la participation aux activités de lutte contre l'incendie.
- toute autre activité particulière nécessitant une dérogation aux règles de la circulation aérienne générale,
- ainsi que la formation à ces activités citées.

b) Pour mettre en oeuvre un aéronef télépiloté pour tout autre activité particulière non envisagée dans le paragraphe précédent, le postulant contacte le ministre chargé de l'aviation civile afin qu'il lui notifie les conditions applicables à cette nouvelle activité.

c) Est considéré comme exploitant d'un aéronef télépiloté toute personne morale ou physique responsable de l'organisation ou de la pratique de l'activité particulière avec cet aéronef télépiloté tel que décrit en a et b.

### **Article 4 – Classification des aéronefs qui circulent sans aucune personne à bord :**

Les aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord sont classés selon les catégories suivantes :

Catégorie A :

- aéronefs motorisés ou non de masse maximale au décollage inférieure à 25 kilogrammes, ou, pour les aéronefs à gaz inerte, de masse totale (masse structurale et charge emportée) inférieure à 25 kg, comportant un seul type de propulsion et respectant les limitations suivantes :

- moteur thermique : cylindrée totale inférieure ou égale à 250 cm<sup>3</sup> ;
- moteur électrique : puissance totale inférieure ou égale à 15 kW ;
- turbopropulseur : puissance totale inférieure ou égale à 15 kW ;
- réacteur : poussée totale inférieure ou égale à 30 daN, avec un rapport poussée / poids sans carburant inférieur ou égal à 1,3 ;
- air chaud : masse totale de gaz en bouteilles embarquées inférieure ou égale à 5 kg,

- tout aéronef captif ;

#### Catégorie B :

- tout aéronef ne respectant pas les caractéristiques de la catégorie A.

#### Catégorie C :

- les aéronefs télépilotés captifs qui ne sont pas des aéronefs.

#### Catégorie D :

- les aéronefs télépilotés qui ne sont pas des aéronefs, motorisés ou non, non captifs, de masse maximale au décollage inférieure à 2 kilogrammes, ou, pour les aéronefs à gaz inerte, de masse totale (masse structurale et charge emportée) inférieure à 2 kg.

#### Catégorie E :

- les aéronefs télépilotés qui ne sont pas des aéronefs, qui ne sont pas de catégorie C ou D, motorisés ou non, de masse maximale au décollage inférieure à 25 kilogrammes ou pour les aéronefs télépilotés à gaz inerte de masse totale (masse structurale et charge emportée) inférieure à 25 kg.

#### Catégorie F :

- les aéronefs télépilotés qui ne sont pas des aéronefs, de masse maximale au décollage inférieure à 150 kg ne respectant pas les caractéristiques de la catégorie C ou D ou E.

#### Catégorie G :

- les aéronefs télépilotés qui ne sont pas des aéronefs, de masse maximale au décollage supérieure ou égale à 150 kg.

### **Article 5 – Cas particulier de classification :**

Un aéronef qui circule sans aucune personne à bord de masse totale inférieure à 1 kilogramme utilisé à des fins de loisir ou de compétition, qui, une fois lancé, vole librement en suivant les mouvements de l'atmosphère sans aucune action possible de son pilote et dont le vol ne dure pas plus de 8 minutes est considéré comme un aéronef de catégorie A.

### **Article 6 – Limitation d'opération pour le télépilote :**

1) Le télépilote ne peut pas faire évoluer un aéronef télépiloté s'il est à bord d'un autre véhicule en déplacement.

2) Toutefois, le ministre chargé de l'aviation civile peut exceptionnellement émettre une autorisation à de tels vols, avec des limitations le cas échéant, sur demande et justifications acceptables.

#### **Article 7 - Vol d'un aéronef télépiloté, hors vue :**

- 1) Un aéromodèle ne peut circuler qu'en vue directe de son télépilote.
- 2) Toutefois, la circulation d'un aéromodèle piloté par une personne qui visualise les images prises à bord de l'aéromodèle et les utilise comme moyen de navigation de l'aéromodèle<sup>1</sup> est autorisée si un deuxième pilote est susceptible de commander la trajectoire de l'aéromodèle à tout instant au travers d'un dispositif de doubles-commandes et que l'aéromodèle reste à tout moment en vue directe de ce deuxième pilote afin qu'il assure la conformité aux règles de l'air.
- 3) Sans préjudice des exigences d'utilisation de l'espace aérien, un aéronef télépiloté de catégorie G ne peut pas circuler hors vue directe de son télépilote, sauf s'il est certifié avec son système de commande pour être opéré de telle sorte.
- 4) Sans préjudice des exigences d'utilisation de l'espace aérien, les conditions d'exploitation des aéronefs télépilotés hors vue sont traitées dans l'annexe II ou l'annexe III du présent arrêté, selon les cas.
- 5) Le postulant souhaitant effectuer tout vol qui ne rentre pas dans ces conditions fait une demande d'autorisation spéciale au ministre chargé de l'aviation civile, et répond aux conditions spéciales qui lui sont notifiées pour assurer la sécurité des tiers.

#### **Article 8 – Exigences applicables pour la mise en œuvre des aéromodèles :**

Sans préjudice des dispositions liées à l'usage de l'espace aérien, l'annexe I au présent arrêté définit les exigences applicables aux aéromodèles et aux personnes qui les mettent en œuvre.

#### **Article 9 – Exigences applicables aux activités particulières avec des aéronefs télépilotés :**

Sans préjudice des dispositions liées à l'usage de l'espace aérien, l'annexe II au présent arrêté définit les exigences applicables aux aéronefs télépilotés utilisés lors des activités particulières et aux personnes qui les mettent en œuvre, que ces activités particulières aient lieu dans le cadre d'une transaction commerciale ou non.

#### **Article 10 – Exigences applicables aux vols expérimentaux :**

Sans préjudice des dispositions liés à l'usage de l'espace aérien, dans le cas de vols d'aéronefs qui circulent sans aucune personne à bord ayant pour finalité d'expérimenter un prototype ou une technologie, seules les exigences de l'annexe III du présent arrêté s'appliquent.

Une fois les expérimentations jugées satisfaisantes, le ministre chargé de l'aviation civile peut autoriser certaines activités particulières pour ces aéronefs et adapte les dispositions de l'annexe II pour tenir compte des évolutions technologiques de ces aéronefs.

#### **Article 11.- Contrôles :**

---

<sup>1</sup> Ce type de pratique est communément appelé "vol en immersion".

Le ministre chargé de l'aviation civile peut faire effectuer, par des personnes ou organismes habilités à cet effet, les vérifications et la surveillance qu'il juge nécessaires pour s'assurer qu'un aéronef qui circule sans personne à bord, que la personne qui le met en oeuvre ou son exploitant répondent aux dispositions du présent arrêté.

**Article 12.- Interdiction d'opérations ne garantissant pas un niveau de sécurité suffisant :**

- 1) Le ministre chargé de l'aviation civile peut interdire toute opération avec un aéronef télépiloté ou ajouter des limitations s'il a connaissance de problème de sécurité pour les tiers.
- 2) Si la sécurité des tiers n'est pas assurée, il peut notifier à un exploitant d'aéronefs télépilotés une interdiction de poursuivre son activité. Cet exploitant ne peut reprendre son activité que s'il met en oeuvre des mesures correctives assurant la sécurité et qu'il les présente au ministre chargé de l'aviation civile. Il met ensuite à jour la documentation liée à cette exploitation.
- 3) Le ministre chargé de l'aviation civile peut interdire de vol un aéronef qui circule sans personne à bord ou tous les aéronefs du même type, s'il a connaissance de problème de sécurité pour les tiers.

**Article 13.-**

L'arrêté du 21 mars 2007 relatif aux aéronefs non habités qui évoluent en vue directe de leurs opérateurs est abrogé.

La circulaire n°2005-22 du 13 décembre 2005 relative à la prise de vues aériennes au moyen de ballons captifs inhabités est abrogée.

L'instruction du 15 avril 2010 relative aux conditions d'emploi des aéronefs civils qui ne transportent aucune personne à bord et exploités dans des opérations de travail aérien est abrogée.

**Article 14.-**

Le directeur général de l'aviation civile est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général de l'aviation civile

P. GANDIL

## **Annexe I – activité d'aéromodélisme :**

### **1 – Principe de circulation des aéromodèles :**

1.1) Les aéromodèles de catégorie A sont dispensés de document de navigabilité et sont autorisés à voler sans autre condition relative à leur aptitude au vol et sans autre condition relative aux capacités requises des personnes qui les utilisent.

1.2) Les aéromodèles particuliers de catégorie A définis à l'article 5 ne sont pas lancés dans des conditions où il y aurait un risque probable pour des tiers au sol.

1.3) Les aéromodèles de catégorie B sont autorisés à voler sous réserve qu'une autorisation de vol ait été délivrée par le ministre chargé de l'aviation civile pour attester de la navigabilité de l'aéromodèle et des capacités requises des personnes qui l'utilisent.

### **2 – Demande d'autorisation de vol d'un aéromodèle de catégorie B:**

2.1) Les conditions de la demande d'autorisation de vol, les éléments du dossier technique à constituer par le postulant et le programme type de démonstration en vol auprès du ministre chargé de l'aviation civile sont définis en appendice I.

2.2) Toutefois, si l'aéromodèle présente des caractéristiques de conception ou de pilotage inhabituelles ou complexes, le ministre chargé de l'aviation civile peut notifier des conditions techniques particulières.

### **3– Autorisation de vol d'un aéromodèle de catégorie B :**

3.1) Pour les aéromodèles de catégorie B ne relevant pas en matière de navigabilité de la réglementation européenne, l'autorisation de vol est délivrée lorsque l'aéromodèle répond au dossier technique établi par le postulant et accepté par le ministre chargé de l'aviation civile, et que le ou les télépilotes qui utilisent l'aéromodèle ont prouvé leurs compétences lors d'une ou plusieurs démonstrations en vol, selon un programme conforme à un programme type figurant en appendice I.

3.2) Pour les aéromodèles de catégorie B qui disposent d'un document de navigabilité valide délivré par l'Agence européenne de la sécurité aérienne, l'autorisation de vol est délivrée dès lors que le ou les télépilotes qui utilisent l'aéromodèle ont prouvé leurs compétences lors d'une ou plusieurs démonstrations en vol, selon un programme conforme à un programme type figurant en appendice I.

3.3) Afin de préparer les vols de démonstrations ci-dessus, une autorisation de vol provisoire est délivrée. Elle ne permet pas le vol de l'aéromodèle lors d'une manifestation aérienne, ni en présence de tiers qui ne seraient pas indispensables à la préparation de ces vols.

3.4) L'autorisation de vol précise, le cas échéant, les limitations associées au vol de l'aéromodèle.

### **4– Télépilotes :**

L'identité de chaque télépilote d'un aéromodèle de catégorie B, ayant prouvé sa compétence selon l'appendice I, est inscrite sur l'autorisation de vol de l'aéromodèle considéré. Seul un télépilote ainsi autorisé peut mettre en vol cet aéromodèle tant que l'autorisation de vol reste valide.

Le ministre chargé de l'aviation civile peut suspendre ou retirer toute autorisation de vol sur laquelle est inscrite l'identité d'un télépilote s'il a connaissance de problème de sécurité pour les tiers lié à la compétence de ce télépilote.

## **5-Validité de l'autorisation de vol :**

5.1) L'autorisation de vol est délivrée sans limite de durée. Elle reste valide tant que les conditions qui ont prévalu à sa délivrance restent valables et que l'attestation prévue ci-dessous a été établie.

5.2) Le bénéficiaire de l'autorisation de vol adresse chaque année au ministre chargé de l'aviation civile une attestation établissant que l'aéromodèle reste conforme à son dossier technique ou au document de navigabilité délivré par l'Agence européenne de la sécurité aérienne et que ses conditions d'exploitation restent inchangées.

5.3) La première attestation est fournie au plus tard le dernier jour du douzième mois qui suit la délivrance de l'autorisation, puis chaque année au plus tard le dernier jour du douzième mois qui suit la date de la précédente attestation.

5.4) L'attestation est conforme à un modèle déterminé par le ministre chargé de l'aviation civile.

5.5) L'autorisation doit pouvoir être fournie lors de toute demande d'une autorité.

## **6 – Conditions invalidant l'autorisation de vol de l'aéromodèle :**

Toute modification ou reconstruction d'un aéromodèle ayant pour effet de le rendre non conforme à l'un des éléments de son dossier technique, tout changement au niveau des limitations d'emploi (acrobatique / remorquage ), de cet aéronef, entraîne l'obligation pour son propriétaire ou le cas échéant le titulaire de l'autorisation de vol de présenter au ministre chargé de l'aviation civile cette modification, cette reconstruction ou ce changement d'emploi en vue de la délivrance d'une nouvelle autorisation de vol.

Si une modification change de manière substantielle la masse de l'aéronef (augmentation de 10%), ses qualités de vol, sa motorisation, tous les télépilotes précédemment autorisés sur l'autorisation de vol de cet aéromodèle prouvent à nouveau leur compétence au ministre chargé de l'aviation civile.

## **7 – Autorisations de vol délivrées antérieurement :**

Les titulaires d'une autorisation de vol pour des aéronefs répondant aux caractéristiques du présent arrêté et délivrée :

- soit dans les conditions conformes à l'arrêté du 25 août 1986 relatif aux conditions d'emploi des aéronefs civils qui ne transportent aucune personne à bord,
- soit dans les conditions conformes à l'arrêté du 21 mars 2007 relatif aux aéronefs non habités qui évoluent en vue directe de leurs opérateurs,

sont réputés détenir une autorisation de vol conforme aux dispositions du présent arrêté.

## **8 – Formation à l'aéromodélisme :**

La formation à l'aéromodélisme est une activité spécifique de l'aéromodélisme, qui relève du loisir, et ne relève pas des dispositions de l'annexe II du présent arrêté.

## **9 – Utilisation des aéromodèles :**

Les aéromodèles ne sont pas utilisés pour des activités particulières.



## **Appendice à l'Annexe I relative aux aéromodèles :**

### **Autorisation de vol d'un aéromodèle de catégorie B**

Le postulant à une autorisation de vol d'un aéromodèle de catégorie B s'adresse à la direction générale de l'aviation civile, Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile, 50 rue Henry Farman, 75720 Paris Cedex 15.

Il lui est adressé, après vérification du dossier et dans un délai maximal d'un mois, une autorisation de vol provisoire valable trois mois renouvelable permettant uniquement au demandeur de préparer la démonstration en vol.

L'autorisation de vol permet d'attester de la navigabilité de l'aéromodèle et les capacités requises des personnes qui l'utilisent, selon les modalités suivantes :

#### **1. Dossier technique à constituer pour l'aptitude au vol d'un aéromodèle de catégorie B**

La demande doit être accompagnée dans ce cas d'un dossier technique comprenant au moins les chapitres suivants :

- descriptif de l'aéromodèle : dimensions principales, masse, principaux éléments constitutifs et matériaux employés ;
- performances prévues ;
- motorisation ;
- système de télécommande, descriptif, alimentation, protections ;
- fréquences et conformité aux règles applicables en matière de télécommunications ;
- mesures de sécurité vis-à-vis des tiers (limitations d'emploi, traitement des pannes et des pertes de contrôle, limitation des risques en cas d'impact,...) ;

Le postulant doit tenir compte du délai qui permettra de réaliser l'étude du dossier technique et de préparer les contrôles nécessaires à l'évaluation au sol et en vol en vue de délivrer l'autorisation de vol.

Le ministre chargé de l'aviation civile s'entoure des experts de son choix pour l'instruction du dossier technique.

#### **2. Programme de la démonstration en vol destinée à évaluer les capacités des personnes qui utilisent un aéromodèle de catégorie B**

L'identité du ou des télépilotes est précisée sur la demande d'autorisation de vol. Le programme de la démonstration en vol est adapté au type de l'aéromodèle présenté.

Le programme de démonstration en vol comporte

- une première partie commune à tous les types d'aéromodèles (acrobatique, non acrobatique, remorqueur, ...), qui met en évidence la capacité du télépilote à manoeuvrer son aéromodèle en toute sécurité, par rapport à un public fictif ;
- une seconde partie, spécifique à l'aéromodèle présenté, qui a pour but essentiel de justifier des qualités de résistance structurale et de qualités de vol de l'aéromodèle, en fonction de l'utilisation prévue.

Avant le décollage de l'aéromodèle, les agents de l'Etat chargés de contrôler la capacité au vol des télépilotes d'aéromodèles, ci-après dénommés « les évaluateurs », définiront au télépilote les zones rigoureusement interdites de survol. Tout survol de ces zones est un motif de refus pour la délivrance de l'autorisation, sauf cas de force majeure.

Les évaluateurs préciseront également la zone d'atterrissage, qui permettra de valider la précision du toucher.

Le cas échéant, les évaluateurs se réservent le droit de demander d'autres figures au télépilote que celles imposées dans les programmes définis ci après.

### **3. Contenu type des programmes de démonstration en vol :**

#### **3.1.- Programme avion :**

##### **3.1.1. Partie commune du programme avion :**

- un décollage rectiligne vent de face, suivi d'un circuit rectangulaire avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs,
- un posé-redécollé (si les conditions de terrain, de météo ou les spécificités de l'aéromodèle ne le permettent pas, le modèle sera autorisé à tangenter le sol sans toucher),
- un passage rectiligne stabilisé à moins de 10 mètres de hauteur,
- un circuit rectangulaire à contre QFU avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs.

##### **3.1.2. Partie spécifique du programme pour avion qualifié non acrobatique:**

- un virage à gauche en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- un virage à droite en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- en partant d'une hauteur d'une cinquantaine de mètres devant les évaluateurs, le modèle effectue un cercle complet en descente gaz réduits, à l'opposé des évaluateurs, la remise des gaz s'effectuant devant les évaluateurs à moins de 10 mètres de hauteur,
- un passage basse vitesse,
- à partir d'un palier plein gaz, mise en léger piqué du modèle pour juger de son absence de flutter et ressource accentuée pour juger de sa solidité sous facteur de charge (sur accord des évaluateurs, le ou les moteurs pourront être réduits lors du piqué),
- une démonstration des possibilités du modèle, au choix du télépilote,
- un atterrissage de précision.

##### **3.1.3. Partie spécifique du programme pour avion qualifié acrobatique (complément) :**

- un enchaînement de virages très serrés à forte inclinaison (supérieure à 60 degrés),
- une mise en piqué moteur plein gaz, puis ressource très accentuée (sur accord des évaluateurs, le ou les moteurs pourront être réduits lors de la prise de vitesse afin de tenir compte des spécificités propres à l'aéromodèle),
- la réalisation des quatre figures de base suivantes : une boucle serrée, un retournement, un rétablissement et un tonneau rapide,
- la réalisation d'au moins trois autres figures de voltige, au choix du télépilote,
- un atterrissage de précision.

##### **3.1.4. Qualification avion remorqueur :**

Que le modèle soit acrobatique ou non acrobatique, si la qualification remorqueur est revendiquée, le télépilote devra effectuer un remorquage de planeur. L'exercice devra démontrer

que le télépilote domine parfaitement le taux de montée de l'aéromodèle, exécute des virages à taux constant à faible inclinaison et propose un largage face au vent, en parfaite adéquation avec le besoin d'un planeur.

### **3.2 - Programme planeur :**

Le programme prévoit :

- une prise d'altitude par treuillage ou remorquage : la montée doit être régulière et la libération parfaitement contrôlée par le télépilote,
- une prise de vitesse plus ou moins accentuée (selon la revendication acrobatique ou non acrobatique), suivie d'une ressource également plus ou moins accentuée,
- pour la qualification non acrobatique, deux tours de spirale engagée devant les évaluateurs,
- pour la qualification acrobatique, une boucle et au moins deux figures différentes de voltige au choix du télépilote,
- une simulation de prise de terrain en L ou en U à contre QFU,
- une prise de terrain en L ou en U, suivie d'un atterrissage de précision dans la zone indiquée par les évaluateurs.

### **3.3 - Programme hélicoptère :**

Le programme prévoit :

- un décollage suivi de 10 secondes de stationnaire, à hauteur des yeux des évaluateurs,
- une translation avant lente avec des changements de cap,
- une translation rapide avec des changements de cap,
- un virage à gauche en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- un virage à droite en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- pour la qualification acrobatique, trois figures de voltige dont au moins une boucle,
- un circuit rectangulaire en translation avant à contre QFU, avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs
- un atterrissage de précision dans une zone indiquée par les évaluateurs, précédé d'un circuit rectangulaire en translation avant, avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs.

### **3.4 - Programme spécifique :**

Si un aéromodèle présenté ne rentre pas dans les définitions d'avion, planeur, hélicoptère, un programme spécifique sera défini par le ministre chargé de l'aviation civile, après avis du postulant.

## **Annexe II – activités particulières des aéronefs télépilotés :**

### **Table des matières :**

Chapitre I – Contexte général des activités particulières
Chapitre II – Navigabilité des aéronefs télépilotés
Chapitre III – Opérations
Chapitre IV – Personnels
Chapitre V – Exigences générales
Appendice II-1 : Déclaration de conformité
Appendice II-2 : Manuel d'activités particulières
Appendice II-3 : Canevas du manuel d'utilisation d'un aéronef télépiloté
Appendice II-4 : Canevas de la déclaration de niveau de compétences

### **Chapitre I – Contexte général des activités particulières :**

#### ***1.1 – Principe général :***

L'exploitation d'aéronefs télépilotés pour des activités particulières sont possibles sous réserve que l'aéronef utilisé et les systèmes associés qui sont nécessaires à son opération, le télépilote qui le met en œuvre et l'exploitant répondent aux exigences définies dans les chapitres correspondants de la présente annexe.

Les activités particulières qui ne répondent pas aux exigences de cette annexe sont traitées sur demande par le ministre chargé de l'aviation civile et sont soumises à autorisation spécifique sous réserve de démontrer la sécurité des tiers au sol ou à bord d'autres aéronefs.

L'exploitant d'un aéronef télépiloté est responsable de la mise en œuvre de toutes les mesures de sécurité nécessaires pour assurer la sécurité des tiers.

#### ***1.2 – Cas particulier des aéronefs télépilotés de catégorie G :***

Les conditions d'opérations et de pilotage des aéronefs télépilotés de catégorie G dont la navigabilité est de responsabilité de l'Agence européenne de la sécurité aérienne, sont traitées au cas par cas par le ministre chargé de l'aviation civile, en attendant la mise en œuvre des dispositions européennes en la matière.

Après que le postulant a répondu de manière satisfaisante aux conditions particulières qui lui sont notifiées, le ministre chargé de l'aviation civile lui délivre les autorisations de pilotage et d'opération pour exploiter l'aéronef télépiloté de catégorie G avec les limitations associées.

#### ***1.3– Type de scénarios envisagés avec des aéronefs télépilotés :***

Les types de scénarios envisagés avec des aéronefs télépilotés sont définis ainsi qu'il suit, en considérant les définitions liées à l'espace aérien contenues dans l'arrêté du 21 décembre 2009 susvisé :

- S-1 : opération en vue directe du télépilote se déroulant hors zone peuplée, à une distance horizontale maximale de 100 mètres du télépilote ;

- S-2 : opération se déroulant hors zone peuplée, dans un volume de dimension horizontale maximale de rayon d'un kilomètre et de hauteur inférieure à 50 m au dessus du sol ou des obstacles artificiels, sans aucune personne au sol dans cette zone d'évolution. ;
- S-3 : opération se déroulant en agglomération ou à proximité d'un rassemblement de personnes ou d'animaux, en vue directe du télépilote, à une distance horizontale maximale de 100 mètres du télépilote ;
- S-4 : activité particulière de relevés, photographies, observations et surveillances aériennes se déroulant hors zone peuplée et ne répondant pas aux critères du scénario S-2 ; la hauteur de vol est inférieure à 150 m au dessus du sol ou au dessus des obstacles artificiels.

#### **1.4– niveau de sécurité des scénarios envisagés avec des aéronefs télépilotés:**

S'il a connaissance d'évènements affectant le niveau de sécurité dans le cas de chacun des scénarios ci dessus, le ministre chargé de l'aviation civile peut ajouter des limitations supplémentaires aux scénarios définis ci-dessus.

## **Chapitre II – Navigabilité :**

### **2.1 –Détenion d'un document de navigabilité :**

2.1.1. Les aéronef télépilotés de catégorie C, de masse maximale au décollage inférieure ou égale à 25 kilogrammes ou de masse totale (masse structurale et charge emportée) inférieure ou égale à 25 kg pour ceux à gaz inerte sont dispensés d'un document de navigabilité.

Ils sont autorisés à voler sous réserve de leur aptitude au vol déterminée par leur exploitant et des autres règles édictées dans la présente annexe.

Dans ce cas, l'exploitant d'un tel aéronef évalue la sûreté du moyen de retenue de l'aéronef et tient à la disposition du ministre chargé de l'aviation civile les justifications nécessaires à cette démonstration.

2.1.2. Les aéronefs télépilotés de catégorie C, de masse maximale au décollage supérieure à 25 kilogrammes ou à gaz inerte de masse totale (masse structurale et charge emportée) supérieure à 25 kg, ne peuvent être opérés qu'après obtention d'un document de navigabilité délivré par le ministre chargé de l'aviation civile ; ce document prend la forme d'une autorisation de vol et peut comprendre des limitations d'emploi. Il est délivré à l'exploitant de l'aéronef lorsqu'il démontre

- la sûreté du moyen de retenue,
- la résistance de l'enveloppe de l'aérostat
- la résistance de la structure de l'aéronef, y compris la retenue de la charge utile.

2.1.3. Les aéronefs télépilotés de catégorie D et E sont dispensés de document de navigabilité.

Ils sont autorisés à voler sous réserve de leur aptitude au vol déterminée par leur exploitant et des autres règles édictées dans la présente annexe.

2.1.4. Les aéronefs télépilotés de catégorie F sont autorisés à voler sous réserve qu'un document de navigabilité ait été délivré par le ministre chargé de l'aviation civile pour attester de la navigabilité de l'aéronef selon les étapes suivantes :

- Le ministre chargé de l'aviation civile notifie au postulant les conditions techniques de navigabilité de l'aéronef, notamment dans les domaines suivants : résistance structurale de l'aéronef, qualités de vol, moyen de navigation, dispositifs de commandes. Il notifie également le contenu du programme de vol pour les démonstrations en vol auxquelles il assiste.
- Le postulant effectue une analyse de sécurité vis-à-vis des risques aux tiers. Il met en œuvre les essais au sol, en vol et produit les justifications qui répondent aux exigences notifiées.
- Le ministre chargé de l'aviation civile évalue les justifications apportées par le postulant, et assiste à une démonstration en vol selon un programme incluant au minimum les éléments requis pour les aéronefs de catégorie B complétés par les éléments nécessaires à démontrer la mise en œuvre de ces aéronefs télépilotes de manière sûre.
- Le ministre chargé de l'aviation civile délivre le document de navigabilité qui prend la forme d'une autorisation de vol.

### **2.2 – Équipement des aéronefs télépilotes :**

- 2.2.1. Les aéronefs télépilotes hormis ceux de catégorie C sont équipés d'un capteur barométrique permettant au télépilote de connaître l'altitude à laquelle il opère, afin de ne pas dépasser les hauteurs maximales de vol prescrites par la réglementation. Un dispositif empêche l'aéronef de dépasser la hauteur maximale prévue pour un vol donné. Ce dispositif fonctionne y compris dans les cas de panne de la liaison de commande.
- 2.2.2. Les aéronefs télépilotes hormis ceux de catégorie C sont équipés d'un dispositif « fail-crash » permettant de forcer un atterrissage dès que la mise en œuvre de l'aéronef sort d'un volume d'espace déterminé.
- 2.2.3. Les aéronefs télépilotes autorisés dans le cadre du scénario S-2 ou S-4 sont pilotés avec une station de commande et de contrôle de l'aéronef qui dispose d'un système d'information sur le positionnement de l'aéronef pour le télépilote.
- 2.2.4. Les aéronefs télépilotes autorisés dans le cadre du scénario S-2 ou S-4 sont équipés d'un dispositif de vision orienté vers l'avant de l'aéronef télépilote et dont les informations sont transmises sur la station de commande et de contrôle.
- 2.2.5. Les aéronefs télépilotes exploités dans le cadre du scénario S-2 ou S-4 sont équipés d'un dispositif d'enregistrement des paramètres essentiels du vol, notamment la localisation, l'attitude de l'aéronef, et la qualité du signal de commande et de contrôle, permettant une analyse des 20 dernières minutes de vol.

### **2.3. – Construction en série :**

- 2.3.1. Dans le cas de construction en série d'aéronef télépilote pour lequel il est requis un document de navigabilité, le détenteur de la conception de l'aéronef demande une autorisation de vol de type de cette conception auprès du ministre chargé de l'aviation civile.

Une autorisation de vol de type est délivrée par le ministre de l'aviation civile lorsque :

- a) Le postulant a effectué les essais et les analyses nécessaires pour établir la conformité de l'aéronef télépilote aux conditions relatives à la sécurité qui lui ont été notifiées;
- b) Le postulant a attesté de cette conformité auprès du ministre chargé de l'aviation civile;

c) Le ministre chargé de l'aviation civile a admis cette conformité en application de procédures administratives applicables à l'appareil considéré, fixées par le ministre chargé de l'aviation civile.

Le détenteur de la conception d'un aéronef télépiloté peut produire des aéronefs télépilotés conformes à ce type d'aéronef produit en série ou passer un accord commercial avec un autre constructeur pour produire des aéronefs télépilotés qui y sont conformes. Le producteur délivre à chacun des propriétaires des aéronefs télépilotés produits une attestation de conformité au type. Chaque aéronef construit en série possède un numéro de série permettant de l'identifier.

Le détenteur de la conception d'un aéronefs télépilotés effectue le suivi des incidents en service de son type d'aéronef télépiloté qui lui sont notifiés afin de proposer des corrections à tout problème impactant la sécurité.

L'autorisation de vol de type est également mise en œuvre pour un système d'aéronef télépiloté.

2.3.2. Le ministre chargé de l'aviation civile délivre à l'exploitant de tout aéronef télépiloté construit en série le document de navigabilité requis au 2.1.2 ou 2.1.4 sur présentation du numéro de série de l'aéronef et de l'attestation de conformité au type.

#### ***2.4.-Documentation des aéronefs télépilotés :***

Un dossier d'utilisation est requis pour tous les aéronefs télépilotés hormis les aérostats de catégorie C. Un canevas de dossier d'utilisation est fourni en appendice II-3. Il contient notamment un manuel d'utilisation, comprenant les vérifications de sécurité à accomplir avant tout vol, et un manuel d'entretien indiquant les vérifications périodiques du maintien de la navigabilité de l'aéronef.

#### ***2.5.- Intégrité du système de contrôle de l'aéronef télépiloté :***

Les bandes de fréquences utilisées pour la commande et le contrôle de l'aéronef télépiloté ainsi que les puissances d'émission sont conformes à la réglementation en vigueur.

Les dispositifs de commande et de contrôle de la trajectoire d'un aéronef télépiloté sont conformes le cas échéant aux exigences spécifiées par le ministre chargé de l'aviation civile.

L'exploitant tient à disposition du ministre chargé de l'aviation civile les justifications de cette conformité. Cette conformité peut faire simplement référence à l'autorisation de vol de type délivrée dans le cadre d'une construction série.

Les exigences applicables aux dispositifs de commande et contrôle des aéronefs télépilotés de catégorie G sont déterminées par l'Agence européenne de la sécurité aérienne. Toutefois, les fréquences sont conformes aux dispositions applicables en France.

Les équipements radioélectriques mis en œuvre pour l'exécution de la mission de l'activité particulière n'interfèrent pas sur le bon fonctionnement des équipements radioélectriques utilisés pour la commande et le contrôle de l'aéronef télépiloté.

#### ***2.6. – Modifications d'un aéronef télépiloté :***

Toute modification ou reconstruction d'un aéronef télépiloté détenant un document de navigabilité ayant pour effet de le rendre non conforme à l'un des éléments de son dossier technique, ou toute réparation des éléments structuraux principaux de l'aéronef télépiloté entraîne l'obligation pour son propriétaire ou exploitant de présenter cette modification ou

reconstruction au ministre chargé de l'aviation civile afin de solliciter la délivrance d'une nouvelle autorisation de vol ou restaurer la validité de la précédente.

Toute modification impactant un dispositif contrôlé selon les dispositions du paragraphe 3.2.1 est soumise au même processus de vérification que l'installation initiale.

Toute modification par l'exploitant d'un aéronef télépiloté construit en série doit être coordonnée avec le détenteur de conception d'un aéronef télépiloté afin de s'assurer que la sécurité n'est pas impactée.

### **2.7. – Conditions de maintien de la navigabilité :**

L'exploitant de tout aéronef télépiloté maintient en état de vol l'aéronef télépiloté conformément à sa définition initiale. Il respecte le cas échéant les exigences de maintenance de l'aéronef.

Il suit les directives émises par le détenteur de la conception de l'aéronef ou toute condition émise par le ministre chargé de l'aviation civile.

### **2.8.- Balisage des aéronefs télépilotés captifs :**

2.8.1. Les conditions de visibilité de jour de l'aéronef captif et de son moyen de retenue dont le point le plus haut dépasse en exploitation la hauteur de 50m par rapport au sol, sont réalisées suivant les principes de balisage suivants :

- pour un aérostat, par marques de l'enveloppe de l'aérostat selon les principes suivants : damiers rouge et blanc en proportions égales, ou en bandes de couleurs, rouge et blanc, de largeur de bande égale à 1/7 en fraction de la plus grande dimension de l'enveloppe ;
- pour un aérostat de masse supérieure à 25 kg, en plus du marquage de l'enveloppe, par marques du moyen de retenue par des fanions carrés de couleur rouge, ou rouge et blanc de part et d'autre d'une diagonale, de surface minimum  $0.36\text{m}^2$  et espacés au plus de 15m d'intervalle, le plus bas étant à 50 m maximum de hauteur par rapport au sol ;
- pour les aérodynes, par un marquage du câble selon les spécifications de l'alinéa précédent, et par un feu lumineux BI de type B balisant la proximité du sommet, en accord avec les dispositions de l'arrêté du 7 décembre 2010 susvisé.

Toutefois, dans le cas des aérostats captifs de masse supérieure à 25 kg opérés de manière automatique, une dérogation de balisage du câble peut être accordée par le ministre chargé de l'aviation civile, si l'opération est portée à la connaissance des usagers aéronautiques.

2.8.2. De nuit, l'aérostat et son moyen de retenue sont rendus visibles par des feux BI de type A en accord avec les dispositions de l'arrêté du 7 décembre 2010 susvisé, disposés ainsi :

- d'un feu au sommet de l'enveloppe de l'aérostat et d'un feu sous son enveloppe ;
- d'un feu sur le câble à 50m maximum du sol ou de l'eau, et des feux espacés au dessus jusqu'à l'aérostat, à des intervalles n'excédant pas 45m.

Toutefois, si des contraintes de mise en œuvre le justifient, le postulant peut proposer au service compétent de l'aviation civile un dispositif alternatif pour signaler cet obstacle à la circulation aérienne.

### **2.9. – Exigences de navigabilité liées à la charge utile :**

Les matériels et équipements spécifiques à l'exécution de la mission d'activité particulière seront fixés de manière sûre à l'aéronef télépiloté sous la responsabilité de l'exploitant. L'exploitant



vérifie que cette installation n'altère pas la résistance structurale, les qualités de vol, le dispositif de commande de l'aéronef télépiloté ou tout mécanisme de sécurité de l'aéronef télépiloté.

### **Chapitre III – Opérations :**

#### **Section 1 – Autorisations des opérations :**

##### ***3.1.- Utilisation des catégories d'aéronef télépiloté pour les scénarios définis :***

3.1.1. Les aéronefs télépilotés de catégorie D peuvent être opérés dans le cadre des scénarios S-1, S-2, S-3 ou S-4.

3.1.2. Les aéronefs télépilotés de catégorie E peuvent être opérés dans le cadre du scénario S-1 ou S-2.

Toutefois, un aéronef télépiloté de catégorie E de masse maximum au décollage inférieure à 4 kg peut être autorisé à opérer dans le cadre du scénario S-3 s'il est équipé d'un dispositif de protection des tiers limitant à 69 joules l'énergie d'impact.

3.1.3. Les aéronefs télépilotés de catégorie C de masse totale (structurale et charge emportée) inférieure à 25 kg peuvent être opérés dans le cadre du scénario S-3.

Les aéronefs télépilotés de catégorie C peuvent être opérés dans le cadre du scénario S-1.

##### ***3.2.- Autorisations particulières pour les aéronefs télépilotés pour les scénarios définis :***

3.2.1. Une autorisation particulière est requise pour tout aéronef opéré dans le cadre du scénario S-2 ou S-3. L'autorisation particulière est délivrée suite à la démonstration par l'exploitant auprès du ministre chargé de l'aviation civile du bon fonctionnement des dispositifs requis aux paragraphes 2.2.1, 2.2.2 et le cas échéant, du dispositif mentionné au paragraphe 3.1.2 pour certains aéronefs.

Cette autorisation est valide tant que les dispositifs de l'aéronef évalués ci-dessus ne sont pas modifiés.

Des limitations d'emploi peuvent être imposées aux aéronefs équipés du dispositif requis au 3.1.2, par le ministre chargé de l'aviation civile.

3.2.2. Une autorisation particulière est requise pour toute opération dans le scénario S-4.

3.2.2.1. L'autorisation de vol est délivrée à l'exploitant suite à l'acceptation par le ministre chargé de l'aviation civile d'un dossier technique de l'aéronef télépiloté qui répond aux objectifs cités ci après :

a) Description générale du fonctionnement matériel :

- Composition et fonction des divers composants et modules élémentaires<sup>2</sup>, y compris les moyens sol
- Description des différentes séquences du vol (manuel, automatique, etc.) et des dispositifs de sécurité
- Limites environnementales d'utilisation (températures, altitude, environnement électromagnétique)
- Configuration précise de l'aéronef (version des logiciels, motorisation)

<sup>2</sup>

Parfois appelés : URL : Unité Remplaçable en Ligne

- Liste des paramètres de mission enregistrés et leur localisation dans les composants et modules élémentaires.

#### b) Analyse de sécurité

Tout posé ou crash de l'aéronef télépilote en dehors de sa zone de posé ou toute sortie incontrôlée hors de sa zone assignée de vol est considéré comme un événement potentiellement catastrophique

##### b-1) Analyse des pannes et de leurs effets

Cette analyse prendra notamment en compte les événements suivants :

- perte partielle ou totale du système de propulsion,
- Perte du système de navigation externe (GPS),
- Perte de la liaison de commande.

##### b-2) Maîtrise des codes source des logiciels et évaluation de leur bon fonctionnement ;

c) Procédure d'obtention et de saisie des coordonnées GPS des missions à effectuer et vérifications pour limiter les erreurs potentielles ;

d) Limitations opérationnelles ;

e) check-lists avant et après vol ;

f) Liste des alarmes parvenant à l'opérateur et les procédures associées aux modes dégradés.

g) Epreuves en vol :

Le programme d'épreuves en vol doit comporter une ou plusieurs démonstrations en vol pour démontrer :

g-1) la conformité et le bon fonctionnement des dispositifs requis aux paragraphes 2.1.1 et 2.1.2

g-2) le volume d'espace « opérationnel » de bon fonctionnement de l'aéronef ainsi que le volume d'espace « de sécurité » dans lequel, quelle que soit la panne ou le dysfonctionnement, l'aéronef doit se poser.

h) L'exploitant d'un aéronef télépilote et son donneur d'ordre pour une mission donnée analysent l'adéquation de mise en œuvre de l'aéronef télépilote dans le cadre du scénario S-4.

Ils établissent conjointement une analyse des risques aux tiers, qu'ils soient au sol ou en vol en fonction de l'environnement réel de la mission considérée.

Ils définissent puis effectuent les vols expérimentaux nécessaires pour s'assurer de la sécurité de ce genre d'opérations ; ces vols sont effectués en vue et dans des zones sécurisées pour les tiers par les moyens qu'ils jugent appropriés. L'exploitant peut utiliser des résultats expérimentaux précédemment réalisés [dans le cas de missions précédentes] si le donneur d'ordre en accepte la validité.

Ils définissent les mesures de sécurité à mettre en œuvre pour la mission envisagée et les limitations des opérations, notamment les conditions d'interruption d'une mission qui ne se déroulerait pas conformément aux attentes.

Ils définissent leurs responsabilités respectives et les mesures de surveillance par le donneur d'ordre de l'exploitant.

Ces éléments sont documentés dans un dossier cosigné qu'ils soumettent au ministre chargé de l'aviation civile pour accord. Un accord peut être valable pour un ensemble de vols dans des conditions identiques, incluant l'environnement du vol, le pilote qui le réalise, l'aéronef utilisé et les procédures appliquées.

3.2.2.2. Cette autorisation ne reste valide que dans les conditions spécifiées dans le dossier technique du 3.2.2.1. Tous les vols conformes à cette autorisation particulière sont ensuite autorisés, sous réserve des dispositions de la notification selon le paragraphe 3.17.

3.2.3. Dans le cas de construction en série d'aéronef télépiloté, le détenteur de la conception de l'aéronef demande une autorisation particulière « série » auprès du ministre chargé de l'aviation civile pour un type d'aéronef qu'il définit.

3.2.3.1. Une autorisation particulière « série » est délivrée par le ministre de l'aviation civile lorsque :

a) Le postulant a défini la configuration du type de l'aéronef télépiloté.

b) Le postulant démontre au ministre chargé de l'aviation civile le bon fonctionnement des dispositifs requis aux paragraphes 2.2.1, 2.2.2 et le cas échéant, du dispositif mentionné au paragraphe 3.1.2 pour certains aéronefs.

Des limitations d'emploi peuvent être imposées au type d'aéronef équipé du dispositif requis au 3.1.2, par le ministre chargé de l'aviation civile.

c) Le postulant déclare qu'il effectue le suivi des incidents en service de son type d'aéronef télépiloté qui lui sont notifiés afin de proposer des corrections à tout problème impactant la sécurité.

3.2.3.2. Le détenteur de la conception d'un aéronef télépiloté peut produire des aéronefs télépilotes conformes à ce type ou passer un accord commercial avec un autre constructeur pour produire des aéronefs télépilotes qui sont conformes à la définition de l'aéronef ayant une autorisation particulière «série ».

Chaque aéronef construit en série possède un numéro de série permettant de l'identifier.

3.2.3.3. Le producteur délivre à chacun des propriétaires des aéronefs télépilotes produits une attestation de conformité à cette définition et une copie de l'autorisation particulière série.

Cette attestation dispense chaque exploitant des exigences requises aux paragraphes 3.2.1 pour la délivrance de l'autorisation particulière d'un aéronef télépiloté.

3.2.3.4. Le détenteur de la conception d'un aéronef télépiloté effectue le suivi des incidents en service de son type d'aéronef télépiloté et informe le ministre chargé de l'aviation civile de toute correction qui est nécessaire pour rétablir la sécurité des opérations du type des aéronefs télépilotes.

### **3.3. –vols de nuit :**

Seules les opérations avec un aérostat sont autorisées de nuit.

## **Section 2 – Manuel d'activités particulières :**

### **3.4.- Manuel d'activités particulières et déclaration de conformité :**

Un exploitant ne peut utiliser un aéronef télépiloté dans le cadre d'une activité particulière ou pour la formation de télépilotes à la pratique d'activités particulières que s'il a mis à la disposition du personnel intéressé un manuel d'activités particulières, et qu'il le tient à jour.

L'exploitant fournit au ministre chargé de l'aviation civile une déclaration de conformité indiquant qu'il répond aux exigences de la réglementation et qu'il prend les mesures nécessaires pour protéger les personnes au sol. Un exemple de déclaration est fourni dans l'appendice II-1 à cette annexe.

### **3.5.- Contenu du manuel d'activités particulières :**

Le manuel d'activités particulières est un document préparé par l'exploitant et répond aux exigences suivantes :

- Il définit les conditions de sécurité satisfaisantes d'exploitation des aéronefs télépilotes, en particulier pour la protection des tiers au sol et en vol. Il les explicite en fonction de la zone d'opération. Il contient les règles et procédures de mise en œuvre des aéronefs télépilotes à suivre, ainsi que toutes les informations et instructions nécessaires pour traiter des incidents et accidents.
- Il définit les exigences d'exécution des activités particulières adaptées à chaque type d'aéronef télépilote afin de former un ensemble cohérent. Il précise les vérifications que le télépilote doit faire sur son système d'aéronef télépilote avant tout vol pour vérifier son bon fonctionnement.
- Il rappelle les exigences à respecter pour la mise en œuvre des règles de l'air.
- Il précise pour chaque type d'activité particulière si le télépilote peut assurer en même temps la responsabilité et la charge de travail liée aux tâches de conduite du vol et celles de la personne en charge de l'exécution de la mission de l'activité particulière. Dans les cas où deux personnes sont nécessaires, il clarifie les relations et responsabilités entre les deux personnes.
- Il explicite le niveau de formation des télépilotes, comment ils sont formés, comment l'exploitant évalue périodiquement le niveau de compétence de ses télépilotes.
- Il dresse la liste des télépilotes, avec la correspondance des aéronefs télépilotes qu'ils sont aptes à piloter. Il liste également les personnes aptes à s'occuper des charges de la mission de l'activité particulière.
- Il précise les conditions particulières de mise en œuvre des aérostats la nuit.

L'appendice II-2 à cette annexe définit un plan type d'un manuel d'activités particulières adapté à ces aéronefs télépilotes.

### **3.6.- Dépôt du manuel d'activités particulières :**

Le manuel d'activités particulières ainsi que ses amendements sont déposés auprès du ministre chargé de l'aviation civile, avec la déclaration de conformité citée ci dessus. Une attestation de dépôt est alors remise à l'exploitant.

L'exploitant doit analyser toute évolution de la réglementation et produire un amendement de son manuel d'activité particulière pour se mettre en conformité avec cette évolution. L'exploitant dispose d'un délai d'un mois, à partir de la date de modification, pour effectuer cet amendement.

Toute modification de l'activité ayant une incidence sur le manuel fait l'objet d'un amendement. L'exploitant effectue cet amendement et le dépose avant de pouvoir effectuer ses activités particulières selon cette modification.

Les services compétents de l'aviation civile peuvent imposer des modifications au manuel s'ils constatent que l'exploitant ne respecte pas la réglementation. En attendant que l'exploitant effectue une remise en conformité, les services compétents de l'aviation civile peuvent notifier à l'exploitant une limitation, voire une interdiction de la poursuite de ses activités particulières concernées.

### **3.7.- Responsabilités de l'exploitant :**

L'exploitant s'assure que le manuel est connu et mis en application stricte par le personnel concerné pour l'exécution de leurs missions.

L'exploitant s'assure du niveau de compétence de ses télépilotes et le déclare. L'exploitant justifie à tout instant de la formation initiale de chaque télépilote et du maintien de ce niveau de compétence.

L'exploitant informe les services compétents de l'aviation civile lorsqu'il cesse d'utiliser un manuel. Si cette interruption est supérieure à douze mois l'exploitant doit entreprendre une nouvelle procédure de dépôt et fournir une nouvelle attestation de conformité comme il est mentionné au paragraphe 3.4.

L'exploitant s'assure que les dispositions contenues dans le manuel de vol et le manuel de maintenance fourni par le constructeur de l'aéronef télépilote sont respectées. L'exploitant ne met pas en œuvre un aéronef télépilote s'il détecte avant vol toute anomalie pouvant conduire à une perte en vol de l'aéronef télépilote.

L'exploitant s'assure que les aéronefs télépilotes sont opérés en conformité avec les limitations associées à leur navigabilité et les exigences définies par le constructeur.

### **Section 3 – Dispositions générales :**

#### ***3.8.- Système de suivi de la sécurité :***

Après avoir défini les risques possibles liés aux opérations des aéronefs télépilotes et avoir proposé des moyens de les minimiser, l'exploitant met en place un système de suivi des événements en opération des aéronefs télépilotes où la sécurité a été compromise. Ce processus doit être décrit dans le manuel d'activités particulières. Il vise à améliorer la sécurité des opérations en prenant les dispositions nécessaires pour éviter qu'un incident en opération ne se reproduise.

#### ***3.9.- Déclaration annuelle d'activité :***

L'exploitant déclare annuellement aux services compétents de l'aviation civile qu'il poursuit son activité conformément au manuel d'activités particulières applicable. Il notifie le nombre d'heures de vol réalisées par activité particulière et joint également une synthèse des problèmes rencontrés dans le cadre du suivi de la sécurité.

#### ***3.10.- Cartographie aéronautique :***

Un exploitant utilise les cartes aéronautiques et l'information aéronautique pour préparer les opérations et ainsi connaître les règles particulières d'utilisation de l'espace aérien, les restrictions temporaires ou permanentes ou tout autre information pouvant avoir une incidence sur la sécurité du vol qu'il compte effectuer.

#### ***3.11.- Zone de protection des tiers à l'opération des aéronefs télépilotes :***

3.11.1. Une zone de protection de l'opération est aménagée au sol par l'exploitant afin d'éviter que des tiers n'interfèrent avec la mise en œuvre de l'aéronef télépilote, notamment le décollage ou l'atterrissage. L'exploitant aménage un périmètre de sécurité, adapté à la taille du matériel, protégé, au besoin à l'aide de personnels.

3.11.2. Le télépilote d'un aérostat captif maintient un volume de dégagement permettant l'évitement par l'aérostat, en tout point, de tout obstacle, durant son ascension, son évolution et sa récupération.

3.11.3. Hormis pour les aérostats captifs, le télépilote identifie également une ou plusieurs zones au sol permettant le recueil de l'aéronef télépilote en cas de panne, de sorte qu'au moins une de ces zones soit atteignable à tout instant sans risques de dommages aux tiers au sol.

3.11.4. Aucun aéronef télépilote ne peut être opéré, hors phases de décollage ou d'atterrissage, à moins de 50 mètres de toute personne, hormis son télépilote et le cas échéant un opérateur de la charge utile de l'aéronef télépilote. Pendant les phases de décollage ou d'atterrissage, cette distance est réduite à 30 mètres.

3.11.5. Pour les opérations dans le cadre du scénario S-3, le télépilote de l'aéronef respecte les limitations associées pour limiter l'énergie d'impact selon le paragraphe 3.2.1.

### ***3.12. –Réserve d'Autonomie de l'aéronef télépilote :***

Hormis pour le cas des aéronefs télépilotes de catégorie C, le télépilote doit s'assurer avant tout vol de son aéronef que les réserves d'énergie nécessaire au vol lui permettent d'effectuer le vol prévu avec une marge de sécurité adaptée permettant de couvrir les aléas prévisibles. Cette disposition concerne également le dispositif de commande et de contrôle de l'aéronef télépilote.

Le manuel d'activités particulières précise le détail de ces précautions.

## **Section 4 – Dispositions spécifiques des opérations :**

### ***3.13. –aéronefs captifs utilisés en mode automatique :***

Dans le cas d'une activité particulière avec un aéronef de catégorie C utilisé en mode automatique, l'exploitant contacte le ministre chargé de l'aviation civile de façon à déterminer si cet aéronef captif constitue un obstacle et si une information aéronautique est nécessaire.

### ***3.14. –contrôle de la hauteur des opérations des aéronefs captifs :***

La hauteur d'opération des aéronefs télépilotes captifs est déterminée à l'aide de la longueur du moyen de retenue, afin de ne pas dépasser la hauteur maximale de vol prescrite par la réglementation.

### ***3.15.- discontinuité du critère « en vue » dans le scénario S-1 :***

Dans le cadre du scénario S-1, le vol de l'aéronef télépilote peut comprendre une phase ponctuelle hors vue de son télépilote lorsque le vol de l'aéronef télépilote s'effectue derrière un obstacle qui le masque à son télépilote, si toutefois :

- le télépilote de l'aéronef télépilote a reconnu avant vol le lieu de l'opération afin de s'assurer qu'il n'y a pas de danger particulier derrière l'obstacle ;
- le télépilote a une vision globale de l'environnement du vol autour de la zone où se situe l'obstacle et est capable d'anticiper le point où il reprend le contact visuel direct avec l'aéronef télépilote après le passage de l'obstacle ;
- le télépilote a préalablement expérimenté lors d'essais spécifiques sous responsabilité de l'exploitant que le temps de la phase de vol hors vue et la nature de l'obstacle ne compromettent pas la liaison de commande de l'aéronef télépilote et ne conduisent pas à la perte de l'aéronef télépilote.
- La zone de l'opération hors vue ne représente pas un lieu où il y aurait à opérer un évitement d'un autre aéronef selon les règles de l'air.

La tolérance de cette phase de vol hors vue du télépilote est décrite dans le manuel d'activités particulières de l'exploitant ; des limites quantifient cette phase et tiennent compte des caractéristiques de l'aéronef télépilote et de la nature des obstacles. L'exploitant décrit comment il a testé les limites de ce type d'opération et comment il s'assure de la capacité de ses télépilotes à appréhender ce genre de particularité dans le vol de l'aéronef télépilote.

L'exploitant définit les environnements ou les conditions pour lesquels cette tolérance n'est en aucun cas acceptable d'un point de vue de la sécurité et pour lesquels il n'autorise pas ses télépilotes à la mettre en oeuvre.

### **3.16.- Périmètre de sécurité dans le cas du scénario S-2 :**

- 3.16.1. Lors de la préparation de la mission, l'exploitant identifie et minimise tout risque d'intrusion de personnes sur la zone de l'opération. Il prend en compte les limites de propriétés du terrain au dessus duquel a lieu l'opération et peut s'appuyer sur les dispositifs mis en oeuvre par le propriétaire du terrain pour contrôler les accès à la zone.
- 3.16.2. Dans les limites du scénario, il définit le périmètre maximum du vol de son aéronef télépilote. En fonction de la hauteur de vol, du type d'aéronef télépilote et de sa vitesse d'opération, il définit en périphérie et à l'intérieur de ce périmètre une zone de sécurité de dimensions suffisantes dans laquelle le vol de l'aéronef télépilote est interrompu lorsque il y pénètre.
- 3.16.3. Durant le vol de l'aéronef télépilote, le télépilote utilise le dispositif requis au 2.2.3 sur sa station de contrôle pour suivre la trajectoire de l'aéronef et interrompt le vol lorsque l'aéronef entre dans la zone de sécurité définie ci avant.

### **3.17. –notification des vols dans le cadre du scénario S-2 ou S-4 :**

- 3.17.1. Au plus tard 24 heures avant chaque vol, le télépilote ou l'exploitant informe le ministre chargé de l'aviation civile du vol dans le cadre du scénario S-2 ou S-4 par un email à l'adresse: « [opération-UA@aviation-civile.gouv.fr](mailto:operation-UA@aviation-civile.gouv.fr) » selon les directives suivantes :
  - a) Le titre de l'email contiendra les informations suivantes ainsi formatées :  
Date du vol au format AAAA-MM-JJ, le signe « / », le code postal de la commune du lieu du vol, le signe « / » suivi du nom de l'exploitant.
  - b) Le contenu du mail contiendra au format libre les éléments suivants :
    - Lieu dit du vol, avec si disponibles les coordonnées géographiques
    - le nom du télépilote, et un numéro de téléphone portable pour le joindre éventuellement.
    - la hauteur de vol maximale envisagée
    - la catégorie de l'aéronef télépilote utilisé.

Aucune réponse n'est faite à ce message par le ministre chargé de l'aviation civile.

- 3.17.2. Lorsque l'opération est prévue de se dérouler sur plusieurs jours consécutifs afin de tenir compte des contraintes de météorologie, un seul email est suffisant. Dans ce cas, le titre du mail est constitué avec la date du premier jour du vol. Le contenu du mail précise la fin envisagée des vols.

### **3.18. –Surveillance de l'espace aérien dans le cadre du scénario S-2 ou S-4 :**

Pour un aéronef télépilote opéré hors vue, le télépilote utilise le dispositif mentionné au paragraphe 2.2.4 pour surveiller l'espace aérien.

Dans le cadre du scénario S-4, le télépilote gère l'atterrissage d'urgence sans mettre indûment en danger les personnes ou les biens au sol en utilisant le dispositif mentionné au paragraphe 2.2.5.

### **3.19. –Mise en oeuvre d'un aéronef captif :**

L'exploitant d'un aéronef télépilote de catégorie C s'assure que le moyen de retenue de l'aéronef est sûr et en bon état et est adapté aux conditions d'emploi de l'aéronef captif.

### **3.20 Mise en œuvre d'aéronefs télépilotes dans le cadre du scénario S-4 :**

L'exploitant ne peut effectuer une opération particulière S-4 que s'il détient une autorisation particulière valide telle que définie au 3.2.2.

L'exploitation s'effectue en tenant compte du manuel d'activité particulière de l'exploitant auquel s'ajoutent les dispositions retenues au travers du dossier spécifique de l'opération suite à l'autorisation particulière.

## **Chapitre IV – Personnels :**

### **4.1.- Responsabilité des télépilotes :**

Le télépilote d'un aéronef assure la sécurité du vol vis-à-vis des tiers et des biens.

Dans le cas d'un aéronef télépilote qui évolue de manière entièrement automatique, la personne qui programme la trajectoire de l'aéronef assume les responsabilités du télépilote.

### **4.2.- Niveau théorique des télépilotes :**

Les télépilotes justifient d'une aptitude théorique obtenue selon les dispositions de l'un des arrêtés suivants :

- arrêté du 31 juillet 1981 relatif aux brevets, licences et qualifications des navigants non professionnels de l'aéronautique civile ou
- arrêté du 29 mars 1999 relatif aux licences et qualifications de membres d'équipage de conduite d'avions (FCL1) ou
- arrêté du 12 juillet 2005 relatif aux licences et qualifications de membres d'équipage de conduite d'hélicoptères (FCL2)

Toutefois, les télépilotes d'aérostats captifs ne sont pas soumis à l'exigence de niveau théorique ci-dessus. Ils sont néanmoins aptes à lire l'information aéronautique qui peut limiter leur activité en certains lieux du territoire.

### **4.3.- Niveau pratique des télépilotes :**

4.3.1. Les télépilotes ont suivi les formations spécifiques aux vols des activités particulières déterminées par l'exploitant.

Les télépilotes reçoivent une déclaration de niveau de compétence (DNC) délivrée par l'exploitant à la suite d'une formation assurée par lui ou par un organisme qu'il a désigné, conformément au plan qu'il a établi dans son manuel d'activités particulières et après que l'exploitant a vérifié le niveau de compétence du télépilote par au moins un vol de démonstration.

Le niveau de compétence est évalué pour chaque type d'aéronef télépilote.

Les vols de démonstration tiennent compte des contraintes spécifiées en appendice II-2, paragraphe 4.3 et des spécificités des vols de l'activité particulière concernée.

L'appendice II-4 à cette annexe définit un canevas type de DNC.



- 4.3.2. Les télépilotes opérant un aéronef dans le cadre du scénario S-4 détiennent une licence de pilote privé d'avion ou d'hélicoptère obtenue selon les dispositions de l'un des arrêtés mentionnés au paragraphe 4.2 et justifient d'une expérience pratique de 100 heures de vol.
- 4.3.3. Avant la première mise en œuvre d'un aéronef télépiloté dans le cadre du scénario S-4, le télépilote a acquis dans les six mois précédents une expérience pratique de vol de 20 heures dans des conditions de vol en vue avec cet aéronef télépiloté. Tous les problèmes de mise en œuvre rencontrés durant ces vols auront fait l'objet d'une analyse et des recommandations apportées par l'exploitant. Sur demande, le télépilote est capable de justifier au ministre chargé de l'aviation civile son expérience de l'aéronef télépiloté.

#### **4.4.- Vérification du niveau pratique des télépilotes :**

- 4.4.1. Les télépilotes d'un aéronef télépiloté de masse de plus de 25 kg montrent au ministre chargé de l'aviation civile leur aptitude de faire circuler un aéronef télépiloté lors d'un programme de démonstration en vol adapté au type d'aéronef télépiloté et tenant compte des particularités des activités particulières envisagées.

Le programme de démonstration permet de juger de l'aptitude du télépilote à reprendre le contrôle d'un aéronef télépiloté [évoluant de manière automatique] afin de faire face à une panne.

- 4.4.2. Une attestation de démonstration des compétences est délivrée par le ministre chargé de l'aviation civile et mentionne :

- l'identité du ou des télépilotes ayant satisfait au programme de démonstration en vol d'un aéronef télépiloté,
- le type d'aéronef télépiloté utilisé
- les limitations éventuellement associées

- 4.4.3. Avant le décollage de l'aéronef télépiloté, le ministre chargé de l'aviation civile définit au télépilote :

- les zones rigoureusement interdites de survol et les limites du vol. Tout survol de ces zones sauf cas de force majeure est un motif de refus pour la délivrance de l'autorisation ;
- la zone d'atterrissage, qui permettra de valider la précision du toucher. Un essai est effectué avec des cas de pannes simples de l'aéronef télépiloté.
- les objectifs attendus lors du vol de démonstration.

- 4.4.4. Le programme de démonstration est basé sur le contenu type suivant.

- a) cas d'un hélicoptère ou tout autre aéronef à voilures tournantes :

- un décollage suivi de 10 secondes de stationnaire, à hauteur des yeux des évaluateurs,
- une translation avant lente avec des changements de cap,
- une translation rapide avec des changements de cap,
- un virage à gauche en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- un virage à droite en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- un circuit rectangulaire en translation avant à contre QFU, avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs
- un atterrissage de précision dans une zone indiquée par les évaluateurs, précédé d'un circuit rectangulaire en translation avant, avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs.

- b) cas d'un avion :

- un décollage rectiligne vent de face, suivi d'un circuit rectangulaire avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs,
- un posé-redécollé (si les conditions de terrain, de météo ou les spécificités de l'aéronef télépiloté ne le permettent pas, l'aéronef télépiloté est autorisé à tangenter le sol sans toucher),
- un passage rectiligne stabilisé à moins de 10 mètres de hauteur,
- un circuit rectangulaire à contre QFU avec le premier virage à l'opposé des évaluateurs.
- un virage à gauche en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- un virage à droite en éloignement à moins de 20 mètres de hauteur et à faible inclinaison (environ 30 degrés), devant les évaluateurs,
- en partant d'une hauteur d'une cinquantaine de mètres devant les évaluateurs, le modèle effectue un cercle complet en descente gaz réduits, à l'opposé des évaluateurs, la remise des gaz s'effectuant devant les évaluateurs à moins de 10 mètres de hauteur,
- un passage basse vitesse,
- un atterrissage de précision.

c) spécificité au travail aérien :

Le programme de vol est construit à partir des principes suivants :

- mise en oeuvre près d'un obstacle simulant un bâtiment (déterminer une distance acceptable de vol près du bâtiment)
- aptitude à la mise en oeuvre au dessus d'un bâtiment, et comportement du télépilote s'il « perd de vue » son système d'aéronef télépiloté, masqué par le bâtiment
- maîtrise d'effet venturi entre les immeubles : fixer un critère pour le simuler
- démontrer la maîtrise en simulant une panne du système d'aéronef télépiloté (moteur, perte GPS)
- démontrer la capacité à reprendre le contrôle des systèmes d'aéronefs télépilotés évoluant en mode automatique
- la programmation des coordonnées du plan de vol ; la vérification de ces coordonnées

## **Chapitre V – Exigences générales :**

### **5.1.- Marques d'identification :**

- 5.1.1. Pour tout aéronef télépiloté détenant un document de navigabilité selon le paragraphe 2.1 de cette annexe, le ministre chargé de l'aviation civile notifie les marques d'identification portées sur le document de navigabilité.
- 5.1.2. Ces marques comprennent une séquence de chiffres ou lettres constituée suivant le principe suivant **<à définir ultérieurement>**
- 5.1.3. Les marques d'identification sont apposées sur l'aéronef télépiloté.  
Leur taille est au minimum de **< nombre à définir >** centimètres de hauteur. Toutefois, le ministre chargé de l'aviation civile peut autoriser à déroger à cette exigence si la taille de l'aéronef ne permet pas d'être ainsi marqué.
- 5.1.4. À sa demande, un usager peut se voir communiquer une marque d'identification avant l'achat d'un aéronef afin de la faire apposer par le constructeur.
- 5.1.5. Pour tous les aéronefs télépilotés, y compris ceux dispensés de détenir un document de navigabilité, l'exploitant de l'aéronef appose sur l'aéronef une plaquette de taille minimum à 10 \* 5 centimètres, ou de surface équivalente si la géométrie de l'aéronef le nécessite, avec le libellé défini ci après :

« Cet aéronef est exploité par : » complété du nom de l'exploitant, adresse et d'un numéro de téléphone.

### **5.2.- Déclaration d'activité de prise de vue aérienne :**

Les informations demandées selon le formulaire annexé à l'arrêté du 27 juillet 2005 susvisé sont ainsi adaptées :

- les marques d'immatriculation de l'aéronef sont les marques d'identification précisées dans le présent arrêté ;
- la pièce à joindre : « photocopie de la licence de pilote » est remplacée par une copie de la DNC délivrée au télépilote ;
- la pièce à joindre : « photocopie des deux dernières pages du carnet de vol » est remplacée par le document de navigabilité de l'aéronef télépilote quand il est requis.

### **5.3.-Survol du territoire et hors territoire :**

Un aéronef télépilote, dont l'activité de l'exploitant est domiciliée en France, peut effectuer des vols au dessus du territoire de la République française ou au dessus du territoire d'un autre Etat sous réserve d'une autorisation spécifique par cet Etat.

En application de l'article 8 de la Convention de Chicago, un aéronef télépilote, dont le siège social de l'exploitant n'est pas domicilié en France, ne peut pas effectuer de vols au dessus du territoire de la République française, sans autorisation délivrée par le ministre chargé de l'aviation civile.

### **5.4.-Compte rendu d'événement :**

5.4.1. Le télépilote d'un aéronef déclare tout événement ayant pu mettre en cause la sécurité des tiers et notamment chaque perte de contrôle de l'aéronef à la direction de la sécurité de l'aviation civile.

Il déclare également toute mise en œuvre des mécanismes de sauvegarde ou des dispositifs redondants de l'aéronef télépilote.

5.4.2. L'opérateur d'un aéronef télépilote ou le télépilote de l'aéronef télépilote informe le détenteur de conception d'un aéronef télépilote de tous les problèmes en service ou défaillances de l'aéronef télépilote qu'il rencontre afin de lui permettre d'analyser le niveau de sécurité en service du type d'aéronef télépilote .

5.4.3. Dans le cadre du scénario S-4, le détenteur de la conception d'un aéronef télépilote présente au ministre chargé de l'aviation civile les données enregistrées d'un vol sur requête après un accident ou incident grave.

### **5.5.-Mise en œuvre de marchandises dangereuses :**

Un aéronef télépilote ne peut pas circuler avec des marchandises dangereuses à bord.

### **5.6.-Présentation des autorisations liées aux activités particulières :**

Une copie de l'attestation de dépôt du manuel d'activités particulières, les titres et la DNC du télépilote, l'autorisation de vol de l'aéronef et la copie de la démonstration de compétence du pilote lorsque elles sont requises par cet arrêté doivent pouvoir être fournies lors de toute demande d'une autorité.

**Appendice II-1 à l'annexe relative aux aéronefs télépilotes**  
**DECLARATION DE CONFORMITE DE L'EXPLOITANT**

L'exploitant d'un aéronef télépilote utilisé lors d'activité particulière déclare

- respecter la réglementation :
  - o arrêté du            relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans aucune personne à bord, aux conditions de leur emploi et sur les capacités requises des personnes qui les utilisent.
  - o Arrêté du 21 décembre 2009 modifié relatif aux conditions d'insertion et d'évolution dans l'espace aérien des aéronefs civils ou de la défense non habités
  - o Arrêté du 18 avril 2011 relatif à la licence de station d'aéronef
  - o ...
- mettre en place un système de formation de ses télépilotes ;
- s'assurer que ses télépilotes sont formés et aptes au pilotage des aéronefs télépilotes pour les activités particulières....
- s'engager à vérifier régulièrement le niveau de compétence de ses télépilotes ;
- Avoir défini les mesures nécessaires à la protection des tiers et des biens à la surface et le décrire dans le manuel d'activité particulière déposé auprès du ministre chargé de l'aviation civile ;
- s'assurer que les dispositions contenues dans le MAP sont respectées ;
- avoir souscrit les polices d'assurance nécessaires à la pratique de son activité ;
- s'assurer que les aéronefs télépilotes sont en état de navigabilité et conformes aux conditions de délivrance de leur document de navigabilité, ou de la documentation de l'aéronef télépilote ;

Il déclare appliquer le MAP en version ....., daté du ..... et déposé auprès du ministre chargé de l'aviation civile.

**Appendice II-2 à l'annexe relative aux aéronefs télépilotes**  
**Contenu d'un MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES**

**A. GENERALITES**

La partie **Généralités** définit la politique générale de l'exploitant dans la conduite de son exploitation des aéronefs télépilotes notamment :

- la description de la structure d'exploitation ;
- les fonctions nécessaires à l'exploitation, la façon dont elles sont remplies et les liaisons entre elles ;
- les principes et méthodes définis par l'exploitant pour la préparation, la conduite et la surveillance des vols ou de toute autre opération inhérente à l'exploitation (formation).

**Section 1 : Organigramme des postes et des fonctions**

**1.1. Encadrement et personnes responsable**

Définition des fonctions du personnel d'encadrement et du dirigeant responsable de l'entreprise. Ce dirigeant met en place un système de suivi de la sécurité, ou il nomme la personne qui aura cette fonction avec le pouvoir suffisant. Un organigramme peut être utilisé pour indiquer le nom de la personne qui occupe chaque poste nécessaire.

**1.2. Télépilotes**

Description des fonctions opérationnelles et des responsabilités des télépilotes.

**1.3. Autres personnels**

Fonctions et responsabilités d'autres postes le cas échéant. (Responsabilité du suivi de la sécurité, si non couvert au 1.1)

**Section 2 : Activités de l'entreprise**

Liste des activités particulières effectuées par l'exploitant.

Pour les exploitations dont la vocation principale est la formation des télépilotes d'aéronef, programmes de formation pour chacune de ces activités.

**Section 3 : Moyens techniques**

**3.1. Classification des aéronefs télépilotes utilisés**

Composition de l'ensemble de la flotte dans ses diverses activités (catégorie, type, identification).

**3.2. Entretien**

Conditions d'entretien pour maintenir le niveau initial de sécurité.

**Section 4 : Télépilotes**

**4.1. Liste des télépilotes**

Connaissances théoriques des télépilotes acquises.

DNC, S'il y a lieu, limitations

**4.2. Définition des compétences et formation**

Définition des formations nécessaires pour l'exercice des activités particulières envisagées.

#### **4.3. Eléments de formation :**

Équivalent minimum du programme de vérification de compétences demandé pour un pilote d'un aéronef de catégorie B avec en plus ce qui est nécessaire compte tenu des spécificités des aéronefs télépilotes et leur mise en œuvre.

#### **4.4. Maintien des compétences**

Définition des vérifications périodiques des compétences des différents télépilotes afin d'assurer le maintien de leurs compétences.

### **Section 5 : Préparation des opérations des activités particulières**

L'exploitant définit les règles de mise en œuvre des aéronefs télépilotes, en fonction du type d'aéronef télépilote, du type d'activité particulière et de l'environnement sensible ou non afin d'assurer la protection des tiers et des biens.

### **Section 6 : Système de suivi de la sécurité**

L'exploitant définit les moyens permettant d'assurer la protection des tiers et des biens. Il identifie les risques liés à la mise en œuvre de chaque type d'aéronef télépilote ou de mission et y apporte des solutions.

Il précise les conditions de report des événements (incidents / accidents).

Il définit le processus de vérification du maintien de ces objectifs.

## ***B. UTILISATION***

La partie **Utilisation** donne au personnel concerné toutes les instructions, consignes et informations notamment celles qui sont nécessaires à la mise en œuvre et à l'utilisation d'aéronef télépilote au sol et en vol, de la préparation du vol, pendant la conduite du vol jusqu'au moment où le télépilote a terminé toutes les opérations qui lui incombent à l'issue du vol ;

Cette partie doit être compatible avec la documentation associée à l'attestation de navigabilité (manuel d'utilisation, ...).

### **Section 1 : Opérations d'activité particulières**

#### **1.1. Avant chaque opération :**

Ensemble des opérations précédant chaque activité particulière notamment :

- a) procédure de reconnaissance préalable de la zone de travail (repérage des obstacles, prise en compte des données météorologiques, etc.) ; ;
- b) définition de la zone de protection de l'opération de l'aéronef télépilote ;
- c) autorité du télépilote dans l'accomplissement du vol, par rapport à la personne en charge de l'exécution de la mission de l'activité particulière. Le manuel doit indiquer qu'il est autorisé à refuser une mission si son exécution conduit à enfreindre la réglementation applicable ou s'il considère que sa propre sécurité ou celle des tiers est mise en jeu ;
- d) ensemble des vérifications précédant chaque vol concernant notamment la conformité de l'appareil aux règles opérationnelles de l'exploitant et l'environnement réglementaire, y compris le bon fonctionnement du dispositif de commande de l'aéronef télépilote. Le télépilote vérifie les réserves d'énergie de l'aéronef télépilote et de son dispositif de commande, qui doivent être suffisantes pour entreprendre le vol et le conduire à son terme sans risques supplémentaires.

## **1.2. Procédures générales en vol :**

Ensemble des procédures normales et d'urgence, notamment :

- a) procédures et limitations associées liées à la sécurité de chaque utilisation : lien entre le télépilote et la personne en charge de l'exécution de la mission de l'activité particulière;
- b) utilisation des mécanismes de sauvegarde de l'aéronef télépilote ;
- c) gestion « contrôlée » du crash en cas de perte de contrôle ;
- d) gestion des règles de l'air, vis-à-vis des autres usagers de l'espace aérien, y compris d'autres aéronefs télépilotes.

## **Section 2 : Données pour chaque aéronef télépilote**

Cette section peut être établie pour chaque ensemble d'aéronef télépilote et d'utilisation présentant des éléments suffisamment proches pour que l'exploitation puisse se faire avec des consignes identiques.

### **2.1. Catégorie de l'aéronef télépilote et description :**

Identification, mécanisme de sauvegarde, redondances, limitations d'emploi

### **2.2. Performances opérationnelles :**

Éléments liés aux limitations de vol de l'aéronef télépilote, à la performance du dispositif de commande.

Performances intéressant directement l'utilisation particulière de l'aéronef télépilote (conditions météo).

### **2.3. Limitations :**

Ensemble des limitations établies par les constructeurs de l'aéronef télépilote, et des limitations de l'exploitant prises en fonction des conditions particulières de l'activité particulière.

Limitations liées à l'utilisation de l'espace aérien. Si un espace ségrégué a été attribué, s'assurer que l'aéronef télépilote ne sortira pas de cet espace ségrégué.

### **2.4. Conduite du vol, procédures particulières :**

Procédures particulières relatives à l'emploi des systèmes spéciaux ou à un emploi des systèmes dans les conditions particulières liées à l'exploitation.

### **2.5. Conduite du vol, procédures d'urgence :**

Procédures à entreprendre pour faire face à une situation d'urgence.

Elles sont fournies pour des situations prévisibles mais inhabituelles où une action précise et immédiate du télépilote diminue sensiblement la probabilité ou la gravité d'un accident.

Les actions et informations contenues dans ces procédures sont celles qui sont essentielles pour une utilisation sûre de l'aéronef télépilote dans la situation d'urgence définie.

### **2.6. Equipements défaillants :**

Tolérances techniques pour l'utilisation d'un aéronef télépilote avec un équipement hors de fonctionnement. Ces tolérances précisent les procédures applicables, les limites et les restrictions d'utilisation qui permettent de garantir un niveau de sécurité acceptable.

Elles ne concernent pas les équipements exigés pour l'attribution de l'attestation de navigabilité, en particulier un mécanisme de sauvegarde ou de redondance.

Dans tous les cas, ces tolérances devront respecter les tolérances techniques définies par le constructeur.

## **Appendice II-3 à l'annexe relative aux aéronefs télépilotés : Canevas du dossier d'utilisation d'un aéronef télépilote (englobant manuel d'utilisation et d'entretien)**

### **A. Généralités**

- A.1. Descriptif de l'aéronef télépilote.
- A.2. Moteur, hélice, rotor.
- A.3. Plan trois vues.

### **B. Limitations**

- B.1. Masses.
  - B.1.1. Masse maximale.
- B.2. Vitesses.
  - B.2.1. Vitesse maximale
  - B.2.2. Vitesse de décrochage.
- B.3. Facteurs de charge de manoeuvre.
- B.4. Limites de masses et centrage
- B.5. Manoeuvres autorisées.
- B.6. Groupe motopropulseur - Hélices
- B.7. Puissance maximale
- B.8. Régime maximal moteur - hélices
- B.9. Nuisances sonores ?

### **C. Procédures d'urgence**

- C.1. Panne moteur.
- C.2. Remise en route du moteur en vol.
- C.3. Feu.
- C.4. Vol plané.
- C.5. Atterrissage d'urgence.
- C.6. Autres urgences :
  - perte moyen de navigation,
  - perte de la liaison de commande,
  - etc.

### **D. Procédures normales**

- D.1. Visite pré-vol.
- D.2. Mise en route.
- D.3. Décollage.
- D.4. Croisière
- D.5. Atterrissage.



D.6. Après atterrissage et arrêt du moteur.

## E. Performances

E.1. Décollage.

E.2. Limite de vent traversier / décollage

E.3. Atterrissage.

E.9. Limite du vent traversier /atterrissage

E.10. Finesse maximale moteur arrêté et vitesse associée.

## F. Masses et centrage, équipements

F.1. Masse à vide de référence.

F.2. Centrage à vide de référence.

F.3. Configuration pour la détermination de la masse à vide de référence.

F.4. Liste d'équipements.

## G. Montage et réglages

G.1. Consignes de montage et de démontage.

G.2. Liste des réglages accessibles à l'utilisateur et conséquences sur les caractéristiques de vol.

H. Autres utilisations

H.1. Répercussions du montage éventuel de tout équipement spécial ou lié à une utilisation particulière ainsi que les procédures et limitations associées.

## M. Manuel d'entretien

M.1. Le manuel d'entretien traite si possible séparément les parties suivantes :

- La voilure ou l'enveloppe ;
- La structure ;
- Le(s) moteur(s) et son hélice(s).
- Le dispositif de commande et contrôle

M.2. L'entretien dépend essentiellement des conditions d'utilisation (environnement, type d'utilisation) et du stockage. Le manuel doit définir un entretien dans les conditions moyennes et prévenir l'utilisateur de la façon de prendre en compte les conditions aggravantes.

M.3. Le manuel d'entretien doit prévoir :

- les divers conseils généraux concernant l'entretien;
- les opérations périodiques simples. Il est recommandé de regrouper ces opérations à une échéance en terme d'heures de vol ou de périodes calendaires d'utilisation (la première atteinte) ;
- les opérations importantes qui nécessitent un contrôle approfondi pouvant nécessiter des démontages partiels.
- -une vérification après les premières heures de fonctionnement d'une machine neuve pour contrôler tous les réglages ;

- —les vérifications nécessaires après déstockage, notamment lorsque l'aéronef télépiloté n'a pas été utilisé pendant la période hivernale.

M.4. La présentation simple sous forme d'un tableau comportant les contrôles et l'échéance doit permettre au propriétaire de porter sa signature et la date du contrôle. Il est ajouté la mention des problèmes rencontrés, les solutions apportées et les pièces remplacées.

M.5. Le manuel précise toutes les aides d'appréciation des usures et dégradations des composants (moyens, tolérances acceptables) afin d'aider le propriétaire à changer les pièces lorsque c'est requis.

Le manuel précise quelles pièces (sécurité) doivent être changées dans quels délais, indépendamment de leur usure réelle qui n'a donc pas à être évaluée.

M.6. Le manuel apporte toutes les informations, dessins ou écorchés pour montrer le montage des différentes pièces normalement démontables. Ces dessins doivent mentionner si possible la référence des pièces et la quantité.

Ces critères peuvent également être pris en compte par le fabricant de l'hélice.

M.7. La conception de l'appareil doit permettre un contrôle aisé des structures par démontage simple notamment par des trappes de visites. Une zone de contrôle des toiles doit permettre d'évaluer les pertes de résistance dans le temps.

**Appendice II-4 à l'annexe relative aux aéronefs télépilotes : Canevas de la déclaration de niveau de compétences**

Entête de l'organisme déclarant la compétence (raison sociale et adresse) :

Je soussigné.....représentant l'organisme ci-dessus mentionné,  
reconnait que Monsieur, Madame, Mademoiselle.....

habitant.....

est apte à la pratique de:

.....

.....

avec les aéronefs télépilotes :

.....

(préciser éventuellement les limitations et leur date de fin d'effectivité)

Je déclare que cette reconnaissance d'aptitude a été faite conformément au dossier d'activités particulières déposé sous la référence.....

Fait le .....,

(Signature)

## **Annexe III – Prototypes et vols expérimentaux :**

### **1. Applicabilité :**

Ce chapitre couvre l'utilisation de tout aéronef qui circule sans personne à bord, autre qu'un aéromodèle et autre que ceux opérés pour les activités particulières.

Cela comprend :

- les vols des aéronefs prototypes, ou permettant de développer une nouvelle technologie ;
- les vols expérimentaux, même effectués avec un aéronef dont la navigabilité a déjà été évaluée par le ministre chargé de l'aviation civile, si l'aéronef dépasse les conditions d'emplois prévues ;
- ou tout autre vol particulier qui ne rentre pas dans le cadre des activités particulières.

### **2. Principe :**

Ces aéronefs prototypes ou pour expérimentation ne sont pas classés selon les catégories mentionnées au chapitre II. Leur circulation n'est possible qu'après obtention d'une autorisation particulière et temporaire qui prend la forme d'un laissez-passer.

### **3. Vols des prototypes ou vols d'expérimentation :**

Une autorisation de vol est délivrée par le ministre chargé de l'aviation civile lorsque le postulant a répondu de manière satisfaisante aux conditions techniques et restrictions imposées par le ministre chargé de l'aviation civile pour assurer la sécurité des tiers et des biens au sol.

Les conditions techniques sont adaptées au type de vol planifié et couvrent la navigabilité de l'aéronef, incluant le cas échéant la pertinence de la programmation de la trajectoire de la machine ou son mode de contrôle de secours, la capacité du télépilote incluant le cas échéant sa capacité de reprendre le contrôle de la machine en cas de problème lors d'un vol automatique et peuvent définir des limitations d'utilisation.

Note : La DGAC réfléchit à la mise en œuvre de la possibilité suivante : « Dans le cas d'aéronefs prototypes destinés à des applications étatiques, dans le cadre d'un marché où ces aéronefs sont appelés à devenir des aéronefs militaires ou d'Etat, le ministre chargé de l'aviation civile « transfère » au ministre de la défense la responsabilité de définir et suivre les conditions de vols de ces aéronefs. »

### **4. Survol du territoire :**

Un aéronef qui circule sans aucune personne à bord, prototype ou en vol d'expérimentation, sous laissez passer, ne peut effectuer des vols qu'au dessus du territoire de la République française.