

Direction de la
sécurité de
l'Aviation civile

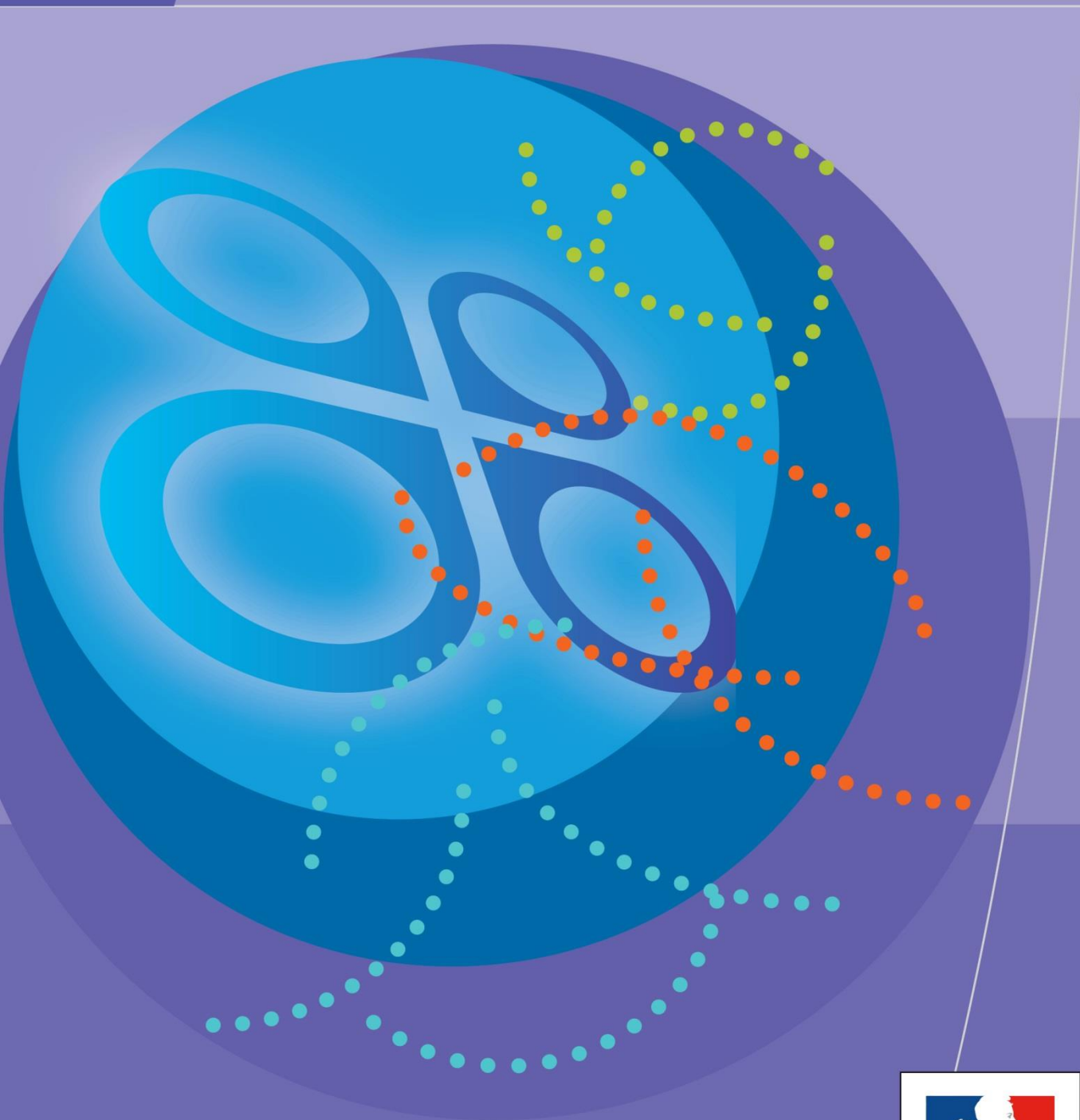
Direction
navigabilité et
opérations

Edition 2
Version 2

19/02/2020

AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE A BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES

Guide



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

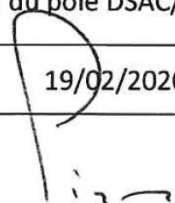
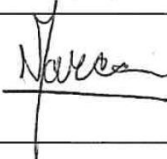
Ministère de la Transition écologique et solidaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr



HISTORIQUE DES RÉVISIONS ET APPROBATION

HISTORIQUE DES RÉVISIONS			
Edition version	Date	Pages affectées	Objet
Ed.1 v.0	22/12/2015	Toutes	Création
Ed.1 v.1	09/08/2016	Divers	Voir v.1 ou v.2 pour le détail
Ed.1 v.2	04/01/2017	Divers	Voir v.2 ou v.3 pour le détail
Ed 1 v.3	28/08/2017	4, 33, 40, 60 11, 16, 57 12 15 à 18, 32, 34, 59 28 29 47 Divers Divers	Prise en compte de l'arrêté du 30/03/2017 modifiant l'arrêté Espace du 17/12/2015 (vols de nuit ou dans les nuages réalisés en espace ségrégué) Clarifications relatives aux prises de vue et aux sites interdits Clarifications relatives à l'usage du logo ou de la « marque » DGAC Mise en service du portail MON ESPACE DRONE Renvoi au guide relatif à la notification et au suivi des incidents de drones Présentation de la carte « drones » sur le Géoportail Clarifications relatives à l'exigence de coupure moteur pour le scénario S-2 Prise en compte du changement de nom du ministère Rectifications et clarifications diverses (note : les modifications qui ne changent pas le sens précédent ne sont pas tracées)
ED 1 v.4	20/07/2018	4, 7, 14, 17, 24 à 27, 37, 59, 60 8, 28, 36, 41, 48-50 5 12 Divers	Prise en compte de l'arrêté du 18/05/2018 relatif aux exigences applicables aux télépilotes Prise en compte de l'arrêté du 18/05/2018 modifiant l'arrêté Aéronef de 2015 Clarification sur le régime d'expérimentation Mise à jour de l'arrêté relatif aux zones interdites à la prise de vue Corrections et clarifications diverses
Ed 2 v.0	26/10/2018	Toutes	Prise en compte des textes d'application de la loi « drones » n° 2016-1428 Corrections et clarifications diverses
Ed 2 v. 1	12/12/2019	4 15 17 23 24 26 35 70, 71 divers	Information sur la future réglementation européenne Sanctions Prise en compte des textes relatifs à l'immatriculation des aéronefs > 25kg Publication du décret relatif au signallement électronique et lumineux Obligation de joindre une notice d'information dans les emballages Report au 01/01/2020 des mesures transitoires pour les télépilotes qui opéraient avant le 01/07/2018 Surveillance des exploitants Vols à proximité des aérodromes : ajout du cas des RMZ et des vols sous l'altitude de référence du terrain Corrections et mises à jour diverses
Ed. 2 v. 2	19/02/2020	23, 24, 59 divers	Informations complémentaires sur le signallement électronique et lumineux, suite à la publication de l'arrêté « signallement » du 27/12/2019. Corrections diverses

APPROBATION			
N°	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Benoît Pinon	Nicolas Marcou	Thomas Vezin
Fonction	Chef du pôle DSAC/NO/NAV	Directeur de programme Drones	Adjoint au Directeur Navigabilité et Opérations
Date	19/02/2020	19/02/2020	19/02/2020
Signature			

Pour tout commentaire ou suggestion à propos de ce guide, veuillez contacter la DSAC à l'adresse assistance-alphatango@aviation-civile.gouv.fr.

Remarque : pour les démarches relatives aux drones, voir au § 7 et en [annexe 8](#) du guide pour identifier le contact approprié en fonction de la démarche.

TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE DES RÉVISIONS ET APPROBATION	2
TABLE DES MATIÈRES	3
PRÉAMBULE	4
PARTIE A - GÉNÉRALITÉS	5
1. Périmètre du régime des activités particulières.....	5
2. Cadre réglementaire.....	7
3. Scénarios opérationnels prédéfinis	8
4. Autorisations spécifiques et dérogations	10
5. Règles non spécifiques aux aéronefs circulant sans personne à bord	11
6. Responsabilités, assurance, mesures de restriction et sanctions	14
7. Contacts et liens utiles.....	16
PARTIE B – L'AÉRONEF.....	17
8. Immatriculation et enregistrement.....	17
9. Exigences relatives à la conception, homologation	20
10. Exigences complémentaires	23
11. Maintien dans le temps de l'aptitude au vol.....	26
PARTIE C – LE TÉLÉPILOTE	27
12. Entrée en vigueur de l'arrêté « formation » et mesures transitoires	27
13. Règles applicables au télépilote	28
14. Crédits, reconnaissances, dérogations	31
PARTIE D – L'EXPLOITANT.....	32
15. Déclaration d'activité	32
16. Obligations générales de l'exploitant (non liées à un vol particulier)	34
PARTIE E – RESTRICTIONS D'UTILISATION ET DÉMARCHES PRÉALABLES AU VOL	38
17. Pourquoi des restrictions ?.....	38
18. Restrictions de hauteur de vol.....	39
19. Restrictions liées au lieu des vols	41
20. Restrictions d'horaires.....	47
21. Autres obligations de démarches préalables	48
PARTIE F – PRÉPARATION ET RÉALISATION D'UN VOL	49
22. Préparation du vol : responsabilités de l'exploitant.....	49
23. Préparation du vol : responsabilités du télépilote	53
24. Réalisation du vol	54
ANNEXE 1 : Glossaire	56
ANNEXE 2 : Règlementation applicable	59
ANNEXE 3 : Attestation de conception.....	60
Appendice - Exigences techniques de conception	62
ANNEXE 4 : Balisage des aéronefs captifs	68
ANNEXE 5 : Information aéronautique.....	69
ANNEXE 6 : Vol au voisinage des aérodromes	71
ANNEXE 7 : Zone minimale d'exclusion des tiers (scénarios S-1 à S-3).....	73
ANNEXE 8 : Synthèse des démarches.....	77

PRÉAMBULE

L'utilisation en extérieur d'engins volants, même lorsqu'ils sont de petite taille, qu'ils ne transportent personne à leur bord et qu'ils sont utilisés à basse hauteur, est considérée comme une activité aérienne et relève donc de la réglementation applicable à l'aviation civile.

Drones ?

Un glossaire en [annexe 1](#) rappelle la définition des notions principales utilisées dans ce guide.

Précisons d'entrée que la réglementation désigne les engins volants sans personne à bord, couramment appelés « *drones* », par l'expression « **aéronef* qui circule sans personne à bord** ». Cela correspond aux sigles anglais « UAV » (Unmanned Air Vehicle) ou « UAS » (Unmanned Air System**). Dans le cadre du présent guide, le terme « drone » sera utilisé dans ce sens.

Le pilote n'étant pas à bord et contrôlant l'appareil à distance, la réglementation parle aussi d'« **aéronef* télépilote** ». En anglais : « RPAS » (Remotely Piloted Aircraft System**).

** Le terme « **aéronef** » désigne tout « appareil capable de s'élever ou de circuler dans les airs » comme un avion, un planeur, un hélicoptère, un multicoptère, une montgolfière, un dirigeable... Les aéronefs sont divisés en « **aérodynes** » ou « **aérostats** » en fonction de leur mode de sustentation : voir le glossaire.*

*** Le terme « system » (système) reflète le fait que l'engin volant proprement dit est indissociable de son dispositif de commande et de contrôle (radiocommande voire « station sol » et toute la chaîne de transmission qui peut inclure des relais comme des satellites).*

Une réglementation spécifique aux aéronefs circulant sans personne à bord s'est progressivement mise en place en France, récemment complétée par les premiers textes d'application de la loi « drones » de 2016¹.

Cette réglementation est détaillée en [annexe 2](#).

Règlementation européenne

Le règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil a transféré à l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (EASA) la compétence réglementaire pour les aéronefs télépilotes.

Les textes d'applications européens ont été adoptés en juin 2019 et entreront progressivement en vigueur à partir du 01/07/2020.

Le présent guide ne concerne que le dispositif réglementaire français, tant qu'il reste applicable.

Des informations sur la réglementation européenne et les mesures de transitions seront publiées progressivement sur le site web de la DGAC <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels>.

Elle distingue trois régimes² en fonction, non pas des machines elles-mêmes, mais de l'utilisation qui en est faite :

1. Lorsque cette utilisation est limitée au loisir (y compris la compétition), on parle d'« **aoéromodélisme** ».
Voir : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/modeles-reduits-et-drones-loisir>
2. Pour les vols de développement ou de mise au point de l'aéronef télépilote ou de son système de commande, on parle d'« **expérimentation** ».
Voir : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e2>
3. Pour toutes les utilisations autres que le loisir ou l'expérimentation, on parle d'« **activités particulières** ».

Ce guide concerne toute personne impliquée dans la conception, la fabrication, l'utilisation ou la maintenance d'un drone civil utilisé dans le cadre d'**activités particulières**.

Il précise les obligations qui incombent à ces personnes ainsi que les diverses formalités qu'elles sont tenues d'accomplir. Une synthèse des démarches est fournie en [annexe 8](#).

¹ Loi n°2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

² [Aér] Art. 3 (la référence entre [] renvoie à l'abréviation du texte réglementaire concerné, telle que définie à l'[annexe 2](#))

PARTIE A - GÉNÉRALITÉS

1. Périmètre du régime des activités particulières

En dehors des cas décrits au § 1.1 ci-dessous, toute utilisation sur le territoire français d'un aéronef circulant sans personne à bord (quelle que soit sa taille) relève du régime des « activités particulières », dès lors qu'il ne s'agit ni d'un usage de loisir ni d'une expérimentation.

1.1. Exceptions et cas particuliers

La réglementation spécifique aux aéronefs circulant sans personne à bord (et en particulier celle relative aux activités particulières) exclut les catégories d'aéronef suivantes de son champ d'application¹ :

- ballons libres²
- ballons captifs utilisés à une hauteur inférieure à 50 m avec une charge utile d'une masse inférieure ou égale à 1 kg (ex : ballon publicitaire ou d'éclairage)
- fusées
- cerfs-volants

Cas des aéronefs de plus de 150 kg

Pour les aéronefs de plus de 150 kg, la réglementation prévoit que les conditions relatives à leur conception, leur utilisation et aux qualifications de leurs télépilotes sont :

- soit celles définies dans la réglementation européenne lorsqu'elle est applicable
- soit à définir au cas par cas.

Ce guide ne s'applique donc qu'aux aéronefs télépilotes de moins de 150 kg et ne concerne les plus lourds qu'à titre d'information.

La réglementation ne s'applique pas non plus aux vols d'aéronefs dans un « espace clos et couvert »¹. Il appartient dans ce cas au propriétaire du lieu et au télépilote de prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes présentes.

Espace clos et couvert

Bâtiment, tente, cage en grillage ou en filet, ou toute autre structure telle que la probabilité que l'aéronef puisse en sortir est négligeable.

Exceptions à l'exception...

Tous les aéronefs télépilotes de plus de 800g, même ceux utilisés en espace clos et couvert, sont soumis à l'obligation d'enregistrement par leur propriétaire : voir § 8.2.

Les « manifestations aériennes », y compris celles réalisées en espace clos et couvert avec des aéronefs circulant sans personne à bord, sont soumises à une réglementation spécifique : voir § 5.7.

Autres cas particuliers :

- L'arrêté Aéronef* ne s'applique pas aux aéronefs militaires et aux aéronefs appartenant à l'Etat et réservés à des missions de service public³.
 - L'arrêté Espace* ne s'applique pas aux vols réalisés selon les règles de la circulation aérienne militaire⁴.
- * voir [annexe 2](#)
- Voir également au § 4.2.a les mesures de flexibilité permettant, dans certains cas d'utilisation pour le compte de l'Etat, de s'écarter de certaines dispositions réglementaires

¹ Notamment [Aér] art. 1 et [Arrêté Enr] art. 1

² Voir le § SERA.3140 et l'appendice 2 du règlement européen SERA (<https://www.easa.europa.eu/regulation-groups/sera-standardised-european-rules-air>), l'arrêté du 19 décembre 2013 relatif aux conditions d'utilisation des ballons libres non habités et la page « lâcher de ballons » du site web de la DGAC

³ Article L-6100-1 du code des transports

⁴ [Esp] Art. 1

1.2. Frontière entre « aéromodélisme », « expérimentation » et « activités particulières »

Aéromodélisme ou activité particulière ?

Ne peuvent relever du régime de l'aéromodélisme que les usages dans un cadre personnel et récréatif. Cela peut inclure la prise de vues, dès lors qu'il n'y a pas d'objectif :

- d'en tirer un bénéfice financier, ou
- d'utiliser les prises de vue dans un contexte professionnel ou utilitaire (même si aucune rémunération n'est perçue).

A défaut, les vols relèvent du régime des « activités particulières ».

Non commercial ≠ loisir

L'absence de transaction commerciale ou de rémunération, ou le fait que l'utilisateur ne soit pas une entreprise, ne suffisent pas à ce qu'un vol soit considéré comme un vol de loisir relevant de l'aéromodélisme.

Dès lors que l'on sort d'un cadre personnel et récréatif, c'est la réglementation des « activités particulières » qui s'applique.

Usages assimilés à de l'aéromodélisme

Les activités suivantes, bien que n'étant pas nécessairement des activités de loisir à proprement parler, sont toutefois considérées comme relevant du régime réglementaire de l'aéromodélisme :

- les vols d'expérimentation (mise au point de l'appareil ou de sa radiocommande) ou de démonstration commerciale, par son constructeur, d'un aéronef télépiloté destiné au loisir ;
 - les vols destinés à la formation ou à l'entraînement du télépilote, en vue d'une utilisation à des fins de loisir ;
 - les vols réalisés pour le compte d'un organe de presse dans le cadre du « banc d'essai » d'un aéronef télépiloté destiné au loisir.
-

Expérimentation ou activité particulière ?

Le régime d'« expérimentation » ne s'applique a priori que lorsque les vols sont nécessaires au développement et à la mise au point du drone, de ses équipements embarqués ou de son système de commande, ou à la vérification de leur conformité aux règles de sécurité applicables.

Cas d'usage ne relevant pas du régime de l'expérimentation

Les cas d'usage suivants, où l'expérimentation ne porte pas sur le drone lui-même, relèvent du régime des activités particulières (et tout particulièrement si l'exploitant est rémunéré pour ces vols) :

- utilisation d'un drone pour une « expérimentation » technique ou scientifique
 - « expérimentation » d'un cas d'usage de drone (vérification de l'adéquation à un besoin opérationnel particulier)
-

Toutefois, les vols de démonstration commerciale d'un aéronef qui est encore en phase de développement et d'expérimentation peuvent être considérés comme relevant du régime de l'expérimentation.

Note : du fait que, précisément, le drone est encore en phase de développement et que sa conformité aux règles de sécurité applicables n'a pas encore été totalement vérifiée, de tels vols de démonstration nécessitent la mise en œuvre de précautions et mesures compensatoires appropriées.

2. Cadre réglementaire

L'utilisation d'aéronefs circulant sans personne à bord dans le cadre des activités particulières est soumise à un ensemble de règles dont :

- certaines sont spécifiques aux aéronefs circulant sans personne à bord (certaines valables pour tous les types d'utilisation et d'autres spécifiques au régime des activités particulières), et
- d'autres qui sont soit des règles générales de l'aviation (ex : interdiction d'épandage par voie aérienne, règles relatives aux prises de vues aériennes) soit même des règles qui n'ont rien de spécifique au domaine aérien (ex : respect de la vie privée).

2.1. Règles spécifiques aux aéronefs circulant sans personne à bord

La liste des textes réglementaires applicables est fournie en [annexe 2](#).

La réglementation applicable aux activités particulières identifie 4 scénarios d'utilisation, dits « scénarios opérationnels », pour lesquels les règles à respecter ont été définies dans le détail ; pour utiliser un drone dans le cadre de l'un de ces 4 scénarios, il « suffit » de respecter les règles applicables à ce scénario.

Ces scénarios sont présentés au § [3](#) ci-dessous.

Tout vol en dehors de ces 4 scénarios ou en déviation aux règles applicables à ces scénarios ne peut être envisagé que dans le cadre d'une autorisation spécifique (voir § [4.1](#)), après étude au cas par cas d'un dossier justifiant le maintien d'un niveau de sécurité acceptable.

Les règles à respecter portent sur les domaines suivants :

- L'aéronef (immatriculation, enregistrement, équipement, homologation) : voir [partie B](#)
- Le télépilote (formation, compétence) : voir [partie C](#)
- L'exploitant (déclaration d'activité périodique, manuel de procédures, suivi de la sécurité, bilan annuel d'activité) : voir [partie D](#)

Exploitant ≠ télépilote

L'exploitant est la personne (société, association, entreprise individuelle, particulier...) responsable de l'activité.

Le télépilote est la personne qui réalise un vol donné, pour le compte de l'exploitant.

Dans le cas d'un exploitant unipersonnel (ex : entreprise individuelle), l'exploitant et le télépilote sont une seule et même personne.

- Les restrictions d'utilisation (restrictions de lieu, de hauteur et d'horaires) et les démarches préalables au vol (autorisations ou déclaration) : voir [partie E](#)
- Les conditions de préparation et de réalisation d'un vol: voir [partie F](#)

2.2. Autres règles

Les règles non spécifiques aux aéronefs circulant sans personne à bord, qu'il s'agisse de règles générales de l'aviation (ex : interdiction d'épandage par voie aérienne, règles relatives aux prises de vues aériennes) ou de règles qui n'ont rien de spécifique au domaine aérien (ex : respect de la vie privée) sont présentées au § [5](#) ci-dessous.

3. Scénarios opérationnels prédéfinis¹

Scénario	Zone peuplée	Survol de tiers	Vol en vue	Distance horizontale maximale du télépilote	Masse maximale
S-3 	Oui	Non	Oui	100 m	8 kg si aéronef non captif
S-1 	Non			200 m	-
S-2 			Possiblement non	1000 m	≤ 2 kg si hauteur > 50m
S-4  Uniquement relevés, photographie, observation ou surveillance aériennes		Possiblement oui		-	2 kg

Domaines d'activité

A l'exception du scénario S-4, les scénarios prédéfinis ne sont pas limités à des domaines d'activité particuliers (audiovisuel, agriculture, inspection d'ouvrage d'art...).

Voir au § [16.6](#) l'obligation pour l'exploitant de déclarer chaque année en janvier les heures de vol réalisées par scénario opérationnel et par domaine d'activité.

Zone peuplée²

Un aéronef est dit évoluer en « zone peuplée » lorsqu'il évolue :

- au sein ou à une distance horizontale inférieure à 50 mètres d'une **agglomération figurant sur les cartes aéronautiques** ;
- à une distance horizontale inférieure à 150 mètres d'un **rassemblement de personnes** (50 mètres dans le cas du scénario S-4)

Agglomérations

Les agglomérations considérées pour la définition de la zone peuplée sont celles figurant sur les cartes aéronautiques en vigueur diffusées par le Service d'information aéronautique (SIA) à l'échelle 1/500 000 ou, à défaut, à l'échelle 1/250 000 ou à l'échelle 1/100 000.

Notes :

- SIA : voir l'encart Information aéronautique au § [17](#) et l'[annexe 5](#)
- Les agglomérations concernées sont celles identifiées comme « agglomération » dans la légende de la carte, en section « règles de survol » ; les agglomérations identifiées comme « repères de navigation / petites agglomérations » ne sont pas concernées.
- Pour les territoires et collectivités d'outremer pour lesquels aucune carte du SIA à l'échelle 1/500 000, 1/250 000 ou 1/100 000 n'est disponible, toutes les agglomérations sont à prendre en compte.

Pour définir les limites d'une agglomération, on peut se baser sur l'article R. 110-2 du code de la route : « *espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et dont l'entrée et la sortie sont signalées par des panneaux placés à cet effet le long de la route qui le traverse ou qui le borde* ». La consultation des arrêtés municipaux ou un repérage sur site peuvent permettre de mieux appréhender le contour des agglomérations.

¹ [Aér] Ann. III §§ 1.3 et 1.4

² [Aér] Art. 2.8

Rassemblement de personnes

Il s'agit d'un attroupement de plusieurs dizaines de personnes, notamment : public de spectacle ou de manifestation sportive, parcs publics, plages ou sites touristiques en période d'affluence, défilé...

Survol de tiers

Pour les scénarios S-1, S-2 et S-3, aucun tiers (personne étrangère à la mission) ne peut être survolé à moins d'une distance horizontale minimale fixée par la réglementation. En cas de vol hors vue (S-2), toute la zone d'évolution de l'aéronef doit être vide pour toute la durée du vol.

Pour les conditions détaillées relatives à la protection des tiers au sol (et notamment la signification de « sans tiers au sol dans la zone d'évolution »), voir le § [22.3](#).

Vol en vue¹

Un drone est dit évoluer « en vue » lorsque ses évolutions se situent à une distance du télépilote telle que celui-ci conserve une vue directe sur l'aéronef (sans l'aide d'aucun dispositif optique autre que ses lunettes ou lentilles de correction le cas échéant) et une vue dégagée sur l'environnement aérien permettant de détecter tout rapprochement d'aéronef et de prévenir les collisions.

Cas particulier : vol en immersion²

Un drone utilisé dans le cadre d'un scénario « en vue » (S-1 ou S-3) peut être piloté par une personne n'ayant pas la vue directe sur l'aéronef (vol dit en « immersion » ou en « First Person Vision - FPV ») sous réserve qu'une autre personne conserve à tout instant l'aéronef en vue directe.

C'est alors cette seconde personne qui est réglementairement considérée comme le télépilote et qui est, à ce titre, chargée d'assurer la sécurité du vol.

Elle doit disposer de sa propre commande ou, à défaut, doit être en mesure à *tout instant* d'accéder au système de commande, *dans des conditions permettant de maintenir la sécurité du vol*.

La consultation par le télépilote d'un retour vidéo sur écran (ou de tout autre écran de contrôle) n'est pas considérée comme du vol en immersion nécessitant une deuxième personne si le télépilote, par un circuit visuel approprié, conserve une perception suffisante de l'aéronef et de tout son environnement.

Masse maximale

Les limites de masse s'appliquent à la masse totale de l'aéronef au décollage³, y compris les équipements et les batteries (ou le carburant).

Cas particuliers

La masse de l'aéronef ne comprend pas :

- pour les [aérostats](#), la masse du gaz porteur ;
- pour les aéronefs [captifs](#), la masse du moyen de retenue.

La réglementation ne fixe pas de limitation de masse pour le scénario S-1 ni, dans certains cas pour le scénario S-2 (sous réserve que la hauteur de vol soit inférieure ou égale à 50m) ou le scénario S-3 (dans le cas d'un aéronef captif).

Néanmoins, les aéronefs de plus de 25 kg sont soumis à des conditions techniques de conception complémentaires, à définir au cas par cas (voir § [9.1](#) pour plus détails).

 Ces conditions pouvant être potentiellement complexes à satisfaire, il convient de contacter la DSAC en amont de tout projet impliquant un tel aéronef.

¹ [Esp] Art. 2.2

² [Aér] Art. 4.1

³ [Aér] Art. 2.7

4. Autorisations spécifiques et dérogations

4.1. Autorisations spécifiques¹

a) Principe général

Tout vol en dehors des 4 scénarios opérationnels prédéfinis ou en déviation aux règles applicables à ces scénarios ne peut être envisagé que dans le cadre d'une autorisation spécifique, après étude au cas par cas d'un dossier justifiant le maintien d'un niveau de sécurité acceptable.

Demandes d'autorisations spécifiques

Un formulaire de demande (R5-TAAG-4-F1) est disponible en ligne.

Selon la nature de la demande, elle doit être adressée à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente ou au pôle [DSAC/NO/OH](#) (voir instructions dans le formulaire).

b) Cas des exploitants, télépilotes ou aéronefs étrangers

La réglementation française s'applique à tout vol d'un aéronef télépilote réalisé sur le territoire français.

Toutefois, dans le cas d'un exploitant, d'un télépilote ou d'un aéronef télépilote faisant l'objet d'une autorisation délivrée par une autorité étrangère, notamment dans le cas d'un Etat membre de l'Union européenne, cette autorisation pourra servir de base à une autorisation spécifique délivrée par la DSAC (voir § a) ci-dessus), affranchissant cet exploitant, ce télépilote ou cet aéronef de tout ou partie des exigences correspondantes de la réglementation française, sous réserve que les conditions de délivrance de l'autorisation étrangère garantissent un niveau de sécurité équivalent.

Remarque : s'agissant des qualifications du télépilote, l'arrêté Formation du 18 mai 2018 contient également des dispositions permettant d'accorder des reconnaissances à des qualifications acquises à l'étranger : voir § 14.

4.2. Dérogations

a) Cas de certains aéronefs utilisés pour le compte de l'Etat²

Dans le cas d'aéronefs utilisés ***pour le compte de l'Etat³*** dans le cadre de ***missions de secours, de sauvetage, de douane, de police ou de sécurité civile***, il est possible de s'affranchir de certaines dispositions des arrêtés de 2015, lorsque les circonstances de la mission et les exigences de l'ordre et de la sécurité publics le justifient.

L'opportunité et l'ampleur de ces écarts sont à l'appréciation du service de l'Etat pour le compte duquel la mission est à réaliser.

b) Dérogations aux exigences applicables au télépilote⁴

Le ministre de l'aviation civile peut accorder une dérogation permettant à un télépilote d'exercer une activité pour laquelle il ne remplit pas l'une des exigences de l'arrêté Formation du 18 mai 2018 (voir [chapitre C](#)) si des dispositions compensatoires permettent le maintien d'un niveau de sécurité acceptable.

c) Dérogations relatives au vol de nuit ou aux hauteurs maximales de vol⁵

Des dérogations à l'interdiction d'évoluer de nuit (voir § 20.1) ou aux exigences relatives aux hauteurs maximales d'évolution (voir § 18.2.a) peuvent être accordées par le préfet territorialement compétent, après avis du service de l'aviation civile et du service de la défense territorialement compétents, le cas échéant sous réserve de la mise en œuvre de mesures particulières permettant d'assurer la compatibilité de la circulation de l'aéronef circulant sans personne à bord avec tous les autres aéronefs.

¹ [Aér] Art. 7

² [Aér] Art. 8 et [Esp] Art. 10

³ Il peut s'agir d'aéronefs appartenant à l'Etat, loués ou affrétés par lui, ou de missions dirigées par le préfet territorialement compétent.

⁴ [For] Art. 11

⁵ [Esp] Art. 10 §§ 4 et 5

5. Règles non spécifiques aux aéronefs circulant sans personne à bord

5.1. Prises de vue

Les exploitants réalisant des prises de vues aériennes doivent respecter les dispositions de [l'article D. 133-10](#) du code de l'aviation civile et de [l'arrêté du 27 juillet 2005](#) portant application de cet article.

Note : ces dispositions réglementaires ne s'appliquent ni à l'aviation militaire, ni aux escadrilles photographiques de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

a) Capture de prises de vue aérienne dans le spectre visible

Toute personne désirant réaliser des prises de vue aérienne est tenue de souscrire une déclaration, au plus tard 15 jours avant la date du début de l'opération, auprès du chef du service territorial de l'aviation civile dont relève son domicile (ou le siège social pour une entreprise). Pour les personnes résidant à l'étranger, la déclaration est faite auprès du chef du service territorial de l'aviation civile compétent pour Paris.

Les personnes réalisant des photographies aériennes à titre occasionnel, au cours d'un vol dont la finalité n'est pas la prise de vue, sont dispensées de déclaration.

Pour les opérateurs d'aéronefs télépilotés, il est convenu qu'une déclaration annuelle intervenant au moins 15 jours avant le premier vol de prise de vue de l'année sera suffisante.

b) Capture d'images ou de données dans le spectre invisible

Pour les opérations nécessitant l'emploi d'appareils d'enregistrement d'images ou de données en dehors du spectre visible tels que thermographe ou radar, une autorisation est nécessaire. Elle est délivrée, pour une durée maximale de 3 ans, par le représentant de l'État dans le département ou le délégué du gouvernement dans le territoire où l'utilisateur est domicilié ou par le préfet de police de Paris pour les personnes résidant à Paris. L'avis conforme du commandant de groupement de gendarmerie du département, du territoire ou de Paris, ainsi que du directeur zonal de la police aux frontières devront être requis.

Pour les personnes résidant à l'étranger, l'autorisation est délivrée par le préfet de police de Paris après avis conforme du ministère des Affaires Étrangères et du commandant du groupement de gendarmerie de Paris.

Cette autorisation pourra être suspendue ou retirée.

Modalités pratiques

Prises de vue dans le spectre visible : déclaration (valable 1 an, pour la France entière) à adresser à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente (voir <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/R14172>)

Prises de vue en dehors du spectre visible : demande d'autorisation à adresser au préfet territorialement compétent (voir <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/R40476>)

c) Sites interdits à la prise de vue aérienne

Certains sites sont interdits à la prise de vue aérienne. Ils sont listés dans l'arrêté¹ *fixant la liste des zones interdites à la prise de vue aérienne par appareil photographique, cinématographique ou tout autre capteur*.

L'exploitant devra s'assurer, avant chaque mission, de l'absence d'interférence entre le site d'opération et les zones interdites ou, à défaut, qu'il dispose des dérogations nécessaires.

Ces dérogations sont à demander à l'autorité délégitaire du site désignée par le ou les ministères de tutelle de la zone.

Si l'accomplissement de la mission nécessite par ailleurs une autorisation, la réponse de l'autorité délégitaire devra figurer au dossier transmis aux services de l'État en charge de la gestion de cette autorisation.

¹ Au jour de la publication de ce guide : [arrêté du 1er mars 2019](#)

d) Contrôles et sanctions

À tout moment, les appareils, pellicules, films et supports divers et leurs reproductions peuvent être examinés, à titre de contrôle, par les services de police, qu'il s'agisse des titulaires d'autorisation ou d'opérateurs occasionnels. Les supports utilisés en violation des dispositions de l'article D 133-10 ne sont pas restitués.

5.2. Vie privée, protection des données personnelles

Le droit à la vie privée des personnes doit être respecté. Les personnes présentes doivent a minima être informées si l'aéronef est équipé d'une caméra ou de tout autre capteur susceptible d'enregistrer des données les concernant.

Selon les cas d'usages, le contexte d'utilisation et les informations collectées et traitées, l'usage professionnel d'un drone peut faire partie intégrante d'un traitement de données à caractère personnel. Le responsable du traitement des données doit alors respecter les obligations légales découlant de la loi du 6 janvier 1978 modifiée dite « Informatique et Libertés » et du Règlement général sur la protection des données (voir <https://www.cnil.fr/fr/principes-cles/rgpd-se-preparer-en-6-etapes>). Le cas échéant, prendre contact avec la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés peut permettre de s'assurer de l'étendue de ces obligations.

Par ailleurs, toute diffusion d'image permettant de reconnaître ou identifier des personnes (visages, plaques d'immatriculation...) doit faire l'objet d'une autorisation des personnes concernées ou du propriétaire dans le cas d'un espace privé (maison, jardin etc.) et cette diffusion doit respecter les droits à l'image, à la vie privée et à la propriété privée des personnes.

Pour plus d'information : <https://www.cnil.fr/fr/ou-piloter-son-drone-de-loisir-et-queelles-precautions-en-matiere-de-vie-privee>.

5.3. Survol des propriétés privées : droits du propriétaire

S'agissant de la question du survol des propriétés privées, l'article L. 6211-3 du code des transports stipule que « *le droit pour un aéronef de survoler les propriétés privées ne peut s'exercer dans des conditions telles qu'il entraverait l'exercice du droit du propriétaire* ».

Il appartient donc à l'exploitant d'évaluer, avant le vol, si celui-ci est de nature à « entraver l'exercice du droit du propriétaire », par exemple en cas de vol à très basse hauteur, et en cas de doute de se coordonner avec lui.

5.4. Transport de marchandises dangereuses¹

Le transport de marchandises dangereuses avec un aéronef circulant sans personne à bord est interdit.

Produits concernés

Les « marchandises dangereuses » sont définies dans les instructions techniques (Doc 9284 AN/905) de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Pour plus d'informations, consulter <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/transport-marchandises-dangereuses-voie-aerienne> et notamment le [document](#) présentant la liste des marchandises dangereuses.

5.5. Batteries au lithium

Les batteries au lithium doivent être manipulées avec précaution en raison de leur propension à s'échauffer voire à prendre feu en cas d'endommagement.

Elles entrent dans la catégorie des « marchandises dangereuses » faisant l'objet de restrictions pour leur transport dans un aéronef habité, qu'elles soient installées dans l'aéronef télépiloté ou transportées séparément.

¹ [Aér] Ann. III § 3.8.6

Transport de batteries par avion

Les restrictions pour le transport de batteries au lithium dans un aéronef habité (installées dans l'aéronef télépiloté ou transportées séparément) s'expriment notamment en termes de :

- nombre maximal de batteries
- énergie maximale (lithium ion) ou masse maximale de métal (lithium métal)
- interdiction d'enregistrement en soute pour les batteries hors équipement
- règles de conditionnement (protection des courts circuits, emballage...)

Consultez l'application des Articles Interdits ou Réglementés dans les BAGages (AIRBAG) mise en place par la DGAC : <https://airbag.dsac.aviation-civile.gouv.fr/AirBag>.

Voir aussi le clip de l'agence européenne : https://www.youtube.com/watch?v=pwwdH_wNEeo.

5.6. Epandage de produits phytopharmaceutiques

Depuis le 1er janvier 2016, l'épandage aérien de produits phytopharmaceutiques, y compris au moyen d'un aéronef télépiloté, est très strictement limité aux cas d'urgence.

Conditions d'autorisation

La pulvérisation aérienne de produits phytopharmaceutiques n'est plus, depuis le 1er janvier 2016, possible qu'en cas de danger sanitaire grave qui ne peut être maîtrisé par d'autres moyens: elle doit faire, dans ce cas, l'objet d'une autorisation temporaire par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé (Loi No 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte).

Un arrêté du 26 août 2019 définit également des modalités d'expérimentation d'épandage de certains produits pharmaceutiques par aéronef télépiloté :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039191505>

5.7. Manifestations aériennes

Dans le cas d'une manifestation aérienne (c'est-à-dire un spectacle aérien en présence de public), l'[arrêté du 4 avril 1996](#) détaille les conditions à réunir, les organismes à prévenir et la logistique à mettre en place.

6. Responsabilités, assurance, mesures de restriction et sanctions

6.1. Responsabilités en cas de dommages aux tiers, assurance

L'exploitant d'un aéronef circulant sans personne à bord peut être rendu responsable, dans les conditions du code civil, des dommages causés aux autres aéronefs et il est de plein droit responsable des dommages causés aux personnes et aux biens à la surface (articles L. 6131-1 et L. 6131-2 du code des transports).

La responsabilité du fabricant peut aussi être recherchée dans les cas où les dommages seraient dus à un défaut de conception ou de fabrication.

Il convient donc pour le fabricant et l'exploitant de vérifier les conditions dans lesquelles leur activité est assurée.

6.2. Mesures de restriction¹

La DGAC peut interdire ou limiter l'utilisation d'un aéronef qui circule sans personne à bord, d'un type d'aéronef ou l'activité d'un exploitant, s'il a connaissance de problème de sécurité ou en cas de non-respect des exigences réglementaires par un exploitant ou un télépilote.

Une telle limitation ou interdiction est réalisée au moyen d'une consigne opérationnelle ou par suspension ou retrait des autorisations, attestations et accusés de réception délivrés par la DGAC.

Dans un tel cas, l'activité ne peut reprendre que si des mesures correctives assurant la sécurité des personnes et le respect des dispositions de la réglementation sont appliquées dans des conditions fixées ou acceptées par la DGAC.

6.3. Sanctions

Est puni d'un an d'emprisonnement et de 75 000 euros d'amende le fait d'utiliser un aéronef circulant sans personne à bord dans des conditions d'utilisation non conformes aux règles édictées en vue d'assurer la sécurité².

Est puni de six mois d'emprisonnement et de 15 000 euros d'amende le fait pour un télépilote de faire survoler par un aéronef, *par maladresse ou négligence*, une zone du territoire français en violation d'une interdiction de survol. Les sanctions sont portées à un an d'emprisonnement et 45 000 euros d'amende en cas de survol *volontaire* ou de refus de se conformer aux injonctions de l'autorité administrative³. Dans ces deux cas, ou dans les cas de mise en danger de la vie d'autrui⁴ une peine complémentaire de confiscation de l'aéronef peut en outre être prononcée⁵.

Est puni d'un an d'emprisonnement et de 45 000 euros d'amende le fait, au moyen d'un procédé quelconque, de porter atteinte volontairement à l'intimité de la vie privée d'autrui :

- en captant, enregistrant ou transmettant, sans le consentement de leur auteur, des paroles prononcées à titre privé ou confidentiel ;
- en fixant, enregistrant ou transmettant, sans le consentement de celle-ci, l'image d'une personne se trouvant dans un lieu privé⁶.

Est passible d'une contravention⁷ le fait :

- pour le télépilote d'un aéronef de 800g ou plus :

¹ [Aér] Art. 6

² Art. L. 6232-4 du code des transports

³ Art. L. 6232-12 du code des transports

⁴ Art. 223-1 du code pénal

⁵ Art. L. 6232-13 du code des transports

⁶ Art. 226-1 du code pénal

⁷ Décret [Sanc]

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	GUIDE DSAC AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE A BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES Edition 2	Page : 15/81	Version 2 du 19/02/2020
---	--	-----------------	----------------------------

- de ne pas avoir obtenu le certificat d'aptitude théorique de télépilote et l'attestation de suivi de formation ou, le cas échéant, l'attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote*
- de ne pas être en mesure de présenter immédiatement l'attestation de suivi de formation et la preuve de l'enregistrement de l'aéronef (extrait du registre des aéronefs télépilotes) en cas de contrôle **
- pour le propriétaire d'un aéronef de 800g ou plus, de laisser utiliser son aéronef :
 - sans avoir procédé à l'enregistrement de l'aéronef* ;
 - en ayant fourni, lors de l'enregistrement, des informations inexactes sur les caractéristiques de l'aéronef, sur l'identité du ou des propriétaires ou sur l'identifiant du dispositif de signallement électronique ou numérique * ;
 - sans avoir apposé le numéro d'enregistrement sur l'aéronef * ;
 - sans dispositif de signallement électronique ou numérique en état de fonctionnement (lorsqu'un tel dispositif est obligatoire, à compter de la date d'application : voir § [10.1](#))*
 - pour un vol de nuit, sans dispositif de signallement lumineux (lorsqu'un tel dispositif est obligatoire, à compter de la date d'application : voir § [10.1](#))* ;
- pour le propriétaire d'un aéronef émettant un signallement électronique ou numérique, quelle que soit sa masse, de laisser utiliser son aéronef :
 - sans avoir procédé à l'enregistrement de l'aéronef (à compter de la date d'application : voir § [10.1](#))* ** ;

* Contravention de 4^{ème} classe

** Contravention de 1^{ère} classe

*** Contravention de 5^{ème} classe

7. Contacts et liens utiles

7.1. La DGAC

Fiche du portail « Aviation civile » du ministère relative aux usages des aéronefs télépilotés autres que le loisir ou la compétition : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels>

(Aviation civile > Drones (aéronefs télépilotés) > Drones - Usages professionnels)

S'y trouvent notamment les liens vers la réglementation et les différents modèles et formulaires mentionnés dans le présent guide.

Contacts :

- Services régionaux de la DSAC (DSAC Interrégionales – DSAC/IR) :

Les coordonnées spécifiques au traitement des aéronefs télépilotés sont disponibles sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e5> (rubrique « Nous contacter »).

- Services centraux de la direction Navigabilité et Opérations de la DASC :

DSAC/NO/NAV (pôle navigabilité)

DSAC/NO/OH (pôle opérations hélicoptères et travail aérien)

DGAC, DSAC/NO/NAV

DGAC, DSAC/NO/OH

50 rue Henry Farman

50 rue Henry Farman

75720 Paris Cedex 15

75720 Paris Cedex 15

dsac-nav-drones-bf@aviation-civile.gouv.fr (*)

travail-aerien-bf@aviation-civile.gouv.fr (*)

(*) **Attention** : ces boîtes e-mail ne peuvent recevoir de message dépassant 4 Mo. Les fichiers volumineux peuvent être transmis sur un support matériel ou via un serveur de fichiers.

7.2. AlphaTango®

AlphaTango (<https://alphetango.aviation-civile.gouv.fr>) est un portail web administré par la DGAC pour permettre aux utilisateurs d'aéronefs circulant sans personne à bord d'effectuer en ligne les démarches prévues par la réglementation.

AlphaTango prend la suite de Mon Espace Drone mis en service le 30/08/2017 et initialement réservé aux exploitants professionnels.

AlphaTango permet :

- Aux propriétaires, d'enregistrer leur aéronef circulant sans personne à bord
- Aux exploitants professionnels, de déclarer leur activité, de notifier les vols au ministère des Armées (utilisation d'AlphaTango obligatoire) ou aux préfetures (l'utilisation d'AlphaTango constitue une alternative à l'envoi du formulaire CERFA 15476), et de réaliser les bilans annuels d'activité
- Aux télépilotes de loisir, d'obtenir une attestation de suivi de formation suite à la formation en ligne [Fox AlphaTango](#).

Contact en cas de besoin d'assistance: assistance-alphetango@aviation-civile.gouv.fr

Aide : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/alphetango>

7.3. Autres liens utiles

Service de l'Information Aéronautique (SIA) : <http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>

Informations aéronautiques de la DIRCAM: <https://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/fr/documentation-4/miam#enr-5>

Agence Nationale des fréquences (ANFR) : <http://www.anfr.fr>

CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) : www.cnil.fr

Carte des « restrictions pour drones de loisir » : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-pour-drones-de-loisir>

PARTIE B – L'AÉRONEF

8. Immatriculation et enregistrement

8.1. Immatriculation des aéronefs de plus de 25 kg¹

En application de l'article 6111-1 du code des transports (modifié par la loi « drones » n° 2016-1428), les aéronefs télépilotés de plus de 25 kg doivent être immatriculés (en plus d'être enregistrés : voir § 8.2 ci-dessous).

Des textes du 27 mars 2019 décrivent les obligations liées à l'immatriculation des aéronefs télépilotés de plus de 25 kg.

Notamment :

- obligation pour le télépilote, lors de toute utilisation de l'aéronef, d'être muni du certificat d'immatriculation, et de le présenter aux autorités en cas de contrôle.
- obligation de graver les marques de nationalité et d'immatriculation sur une plaque d'identité*, en métal ou en toute autre matière à l'épreuve du feu, à apposer en un endroit bien apparent, visible depuis l'extérieur de l'aéronef.

* la plaque d'identité doit faire au moins 10 centimètres de longueur et 5 centimètres de largeur ; toutefois, si les caractéristiques de l'aéronef le nécessitent, la plaque d'identité peut être de dimensions réduites sans être inférieures à 5 centimètres de longueur et 3 centimètres de largeur.

Procédure d'immatriculation

La procédure d'immatriculation des aéronefs est décrite sur <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/immatriculation-des-aeronefs>.

Après avoir réservé les marques d'immatriculation F-Dxxx, il faut enregistrer l'aéronef sur AlphaTango (voir ci-dessous au § 8.2) ; le n° d'enregistrement UAS-FR-xxxx devra être ensuite communiqué au bureau des immatriculations pour la suite de la procédure d'immatriculation.

¹ [CT] Art. L. 6111-1 §§ I et II (introduit par l'art. 1 de la Loi « drones » n° 2016-1428), [Décret Immat], [Arrêté Immat]

8.2. Enregistrement des aéronefs de 800g ou plus¹

Tous les aéronefs dont la masse (équipements et batterie ou carburant compris) est supérieure ou égale à 800g doivent être enregistrés **par leur propriétaire** sur le portail [AlphaTango](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/alphatango#e2).

Processus d'enregistrement

Le propriétaire de l'aéronef doit créer un compte sur le portail AlphaTango et procéder à l'enregistrement de son aéronef selon la procédure décrite sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/alphatango#e2>.

L'aéronef reçoit alors un numéro d'enregistrement de la forme UAS-FR-[numéro].

La durée de validité de l'enregistrement est de cinq ans.

Enregistrer un aéronef ≠ déclarer un aéronef pour des activités particulières

 Il ne faut pas confondre l'enregistrement d'un aéronef par son propriétaire, et la déclaration d'un aéronef par un exploitant réalisant des activités particulières.

L'enregistrement est un concept nouveau, introduit par la loi « drones » n°2016-1428. Il s'applique au propriétaire de l'aéronef et n'est obligatoire que pour les aéronefs de 800g ou plus.

L'exploitant d'un aéronef, de son côté, est tenu depuis 2012 de déclarer tous les aéronefs qu'il utilise pour ses activités particulières (voir § 15.1).

Un exploitant peut être, ou non, propriétaire des aéronefs qu'il utilise pour ses activités particulières :

- Si ce n'est pas le cas, c'est au propriétaire d'enregistrer l'aéronef à son nom, afin que l'exploitant puisse ensuite l'ajouter dans sa déclaration d'activité (en précisant le n° d'enregistrement).
- Si c'est le cas : l'exploitant peut procéder à l'enregistrement de l'aéronef (en tant que propriétaire) puis à son ajout dans la déclaration d'activité (en tant qu'exploitant) en deux étapes successives. Ou bien, dans un souci de simplification, AlphaTango permet à l'exploitant/propriétaire d'enregistrer son aéronef en même temps qu'il l'ajoute dans sa déclaration d'activité.

Cas des aéronefs de moins de 800g

L'enregistrement des aéronefs de moins de 800g n'est normalement pas obligatoire ; il est toutefois possible, optionnellement.

Par exemple pour des raisons pratiques de gestion des aéronefs dans AlphaTango, notamment dans le cas d'une flotte mixte composée d'aéronefs de plus et moins de 800g.

 L'enregistrement d'un aéronef de moins de 800g devient toutefois obligatoire si l'aéronef est équipé d'un dispositif de signalement électronique tel que prévu par loi « drones » n°2016-1428 (bien qu'un tel dispositif ne soit pas obligatoire pour les aéronefs de moins de 800g)*

* disposition non encore applicable : voir § 10.1

(Voir aussi au § 19.5 le cas de l'utilisation de l'[API](#) pour la notification des vols via AlphaTango.)

Lors de toute utilisation de l'aéronef, le télépilote doit être muni d'un extrait à jour du registre des aéronefs civils circulant sans personne à bord (au format numérique ou papier), et doit le présenter aux autorités en cas de contrôle.

Extrait du registre des aéronefs civils circulant sans personne à bord

A la fin du processus d'enregistrement d'un aéronef, un e-mail de confirmation est adressé contenant en pièce-jointe l'extrait du registre des aéronefs circulant sans personne à bord relatif à la machine concernée.

Ultérieurement, il est possible à tout moment de télécharger un extrait du registre depuis son compte sur AlphaTango.

Le numéro d'enregistrement doit être apposé en permanence, de façon visible, sur l'aéronef. L'écriture (taille, police) utilisée doit permettre une lecture à une distance de 30 centimètres, à l'œil nu.

¹ [Décret Enr] et [Arrêté Enr]

Apposition du n° d'enregistrement : cas particuliers

- Lorsque l'aéronef est une réplique fidèle à échelle réduite d'un aéronef original, le numéro d'enregistrement peut ne pas être directement visible, sous réserve d'être accessible après un démontage simple ne nécessitant pas d'outillage.
 - Pour les aéronefs de plus de 25kg, qui doivent être immatriculés et dont les marques d'immatriculation doivent être apposées sur l'aéronef (voir § [8.1](#)), le n° d'enregistrement n'a pas à être également apposé.
-

Les données enregistrées doivent être mis à jour si une erreur est détectée ou en cas de modification. Si les données figurant sur l'extrait du registre sont impactées, un extrait du registre mis à jour doit être édité avant de reprendre les vols.

L'aéronef ne doit pas être utilisé à une masse supérieure à la plage de masse déclarée lors de l'enregistrement.

Plage de masse

La plage de masse déclarée lors de l'enregistrement doit correspondre à la masse la plus élevée à laquelle l'aéronef est susceptible de voler (y compris ses équipements, ses batteries ou son carburant).

Il est possible de faire voler l'aéronef à une masse plus faible que la plage sélectionnée, mais il est interdit de le faire voler à une masse plus élevée.

Exemple: dans le cas d'un aéronef dont la masse peut varier, en fonction de ses équipements, entre 1.8 et 2.2 kg, choisir la plage de masse $2\text{ kg} < M \leq 4\text{ kg}$ (correspondant à sa masse maximale de 2.2 kg).

Le propriétaire est tenu de déclarer la cession, la destruction, le vol ou la perte de l'aéronef.

En cas de cession de l'aéronef, le nouveau propriétaire doit enregistrer l'aéronef à son nom avant de reprendre les vols (le n° d'enregistrement UAS-FR-xxx est conservé).

Si le propriétaire a retrouvé son aéronef déclaré volé ou perdu, il doit déclarer l'avoir retrouvé avant de reprendre les vols.

Déclarations de cession, de destruction, de perte ou de vol

Toutes ces déclarations se font en ligne sur le portail [AlphaTango](#).

 La déclaration sur AlphaTango de la perte ou du vol d'un aéronef ne dispense pas de faire les démarches nécessaires auprès des forces de police et/ou des assurances.

 En cas de cession, l'acquéreur ne pourra pas enregistrer l'aéronef à son nom tant que le vendeur n'a pas déclaré la cession. En cas de difficulté, vous pouvez contacter assistance-alphatango@aviation-civile.gouv.fr.

9. Exigences relatives à la conception, homologation

9.1. Conditions techniques applicables

Les conditions techniques applicables sont détaillées en [appendice](#) de l'annexe 3.

Résumé :

- Dossier d'utilisation (sauf aérostats captifs) comprenant :
 - un manuel d'utilisation
 - un manuel d'entretien

Canevas-types

Un canevas-type de dossier d'utilisation est disponible sur <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e2>.

- Liaisons radio :

L'utilisation de fréquences radio pour le contrôle des aéronefs télépilotes et de leurs équipements de mission ne nécessitent pas d'autorisation préalable si :

- ces fréquences font l'objet d'autorisations génériques, et
- les conditions d'émission définies dans ces autorisations génériques, notamment en termes de puissance d'émission, sont respectées (ex : 100 mW pour 2,4 GHz).

L'utilisation d'autres fréquences ou le non-respect des conditions d'émission publiées nécessitent une autorisation préalable.

- Aérostats (captifs ou non) : seul l'usage de gaz inerte est autorisé.
- Aéronefs captifs : résistance mécanique du moyen de retenue
- Aéronefs non captifs :

Scénario opérationnel	Conditions techniques
Tous	▪ Information d'altitude basée sur un capteur barométrique ▪ Possibilité de programmer une hauteur maximale de vol (voir l'encart ci-dessous) ▪ Possibilité de couper les moteurs en vol ▪ Fonction « fail-safe » en cas de perte de la liaison de contrôle.
S-3 (aérodynes de plus de 2 kg)	▪ Dispositif de protection des tiers (ex : parachute de sécurité) ▪ Si l'aéronef est équipé d'un mode dégradé entraînant la coupure automatique des moteurs, ce mode doit déclencher également le dispositif de protection des tiers ▪ Ce dispositif est automatiquement activé en cas de coupure moteur automatique ▪ Si masse > 4kg : indicateur de vitesse sol et règles supplémentaires sur le dispositif de protection des tiers : - le déclenchement entraîne l'arrêt des moteurs - indépendance de toute la chaîne de commande du dispositif (liaison et alimentation électrique) - le déclenchement entraîne une alerte sonore - si parachute : système actif d'éjection/extraction (i.e. pas seulement par gravité) - mécanisme de déclenchement vérifiable avant le vol
S-2	▪ Information cartographique sur la position et le déplacement de l'aéronef ▪ Possibilité de programmer des limites latérales dont le franchissement est interdit ou déclenche une alarme ▪ La fonction de coupure des moteurs doit être indépendante du contrôleur de vol / pilote automatique (applicable pour les demandes d'homologation depuis le 01/01/2017) ▪ Enregistrement des paramètres essentiels des 20 dernières minutes de vol
S-4	▪ Idem S-2 ▪ Retour vidéo temps réel en cas d'atterrissage d'urgence ▪ Dossier de sécurité détaillé (analyse des modes de défaillance et de leurs effets et, maîtrise des codes source du logiciel, rapport d'essais en vol)

9.2. Homologation des aéronefs

a) Cas où une homologation est requise¹

Le tableau ci-dessous décrit les cas dans lesquels une homologation est requise pour l'aéronef :

		M ≤ 2 kg	2 kg < M ≤ 25 kg	M > 25 kg
Scénarios	S-1	(pas d'homologation requise)		
	S-3 aérostat captif			
	S-3 autres cas			
	S-2	Homologation (attestation de conception) obligatoire		
	S-4			

L'homologation prend la forme d'une **attestation de conception** délivrée par le pôle DSAC/NO/NAV.

Une attestation de conception peut être limitée à un aéronef particulier ou, dans le cas d'un aéronef fabriqué en série, valable pour tous les aéronefs du même modèle ; on parle dans ce cas d'une attestation de conception « de type ».

Autorisations délivrées conformément à la réglementation de 2012²

Les « autorisations particulières » délivrées en application de la réglementation de 2012 restent valides et sont considérées comme équivalentes à une attestation de conception.

Les « attestations de conception de type » délivrées en application de la réglementation de 2012 restent valides et de nouveaux aéronefs peuvent continuer à être fabriqués/livrés en conformité à ces attestations.

Si un exploitant souhaite faire valoir, pour un de ses aéronefs, une attestation de conception *de type*, il doit obtenir du titulaire de cette attestation de type :

- une copie de l'attestation de type
- une copie des manuels d'utilisation et d'entretien associés
- une attestation de conformité de l'aéronef concerné au dossier technique déposé auprès de la DGAC

Les modalités de demande d'une attestation de conception sont décrites en [annexe 3](#).

Postulant

D'une façon générale, il est souhaitable que ce soit le constructeur de l'aéronef (ou l'assembleur, dans le cas d'un « kit ») qui postule à l'obtention d'une attestation de conception (de type, dans le cas d'un aéronef fabriqué en série). C'est en effet la personne la mieux placée pour justifier la conformité de l'aéronef aux conditions techniques applicables et, dans le cas d'un aéronef fabriqué en série, déclarer la conformité de chaque aéronef construit au dossier technique déposé à la DGAC.

Toutefois, dans le cas où le constructeur n'entend pas lui-même déposer une demande d'attestation de conception, il pourra être accepté qu'un tiers (exploitant, revendeur...) postule à cette attestation.

 Cela suppose que le postulant ait la connaissance nécessaire des caractéristiques et du fonctionnement de l'aéronef pour être en mesure de justifier la conformité aux conditions techniques applicables.

 Dans le cas d'une attestation de conception de type, cela suppose aussi que son titulaire, bien que n'étant pas le constructeur, soit en mesure :

- de garantir que chaque aéronef bénéficiant de cette attestation de type est bien conforme au dossier technique déposé à la DGAC
- d'analyser les incidents rapportés par les exploitants et leur indiquer les mesures à prendre

Par convention, dans la suite du guide, on appellera « constructeur » le titulaire d'une attestation de conception de type, même si ce n'est pas en fait la personne qui fabrique elle-même les aéronefs).

¹ [Aér] Ann. III § 2.1.1

² [Aér] Art. 10.4

Durée de validité :

Une attestation de conception reste valide tant que la DGAC ne l'a pas suspendue ou retirée (voir §§ [6.2](#) et [11.2](#)).

En particulier une attestation de conception individuelle reste valide même en cas de changement d'exploitant (voir ci-dessous).

Transfert de l'aéronef entre exploitants (vente, location, prêt) :

- En cas de transfert d'un aéronef faisant l'objet d'une *attestation de conception de type* :
Le nouvel exploitant peut utiliser l'aéronef* dès lors qu'il est possession d'une copie de l'attestation de type, d'une copie des manuels d'utilisation et d'entretien associés et d'une attestation de conformité de l'aéronef concerné au dossier technique déposé auprès de la DGAC. Il peut obtenir ces documents de l'exploitant précédent, ou les redemander au titulaire de l'attestation de conception de type.
- En cas de transfert d'un aéronef faisant l'objet d'une *attestation de conception individuelle* (ou d'une autorisation particulière selon la réglementation de 2012) :
Le nouvel exploitant peut utiliser l'aéronef* dès lors qu'il est en possession de l'attestation de conception de l'aéronef. Si toutefois, pour des questions de responsabilité, le titulaire de l'attestation de conception ne souhaite pas en faire bénéficier le nouvel exploitant, celui-ci devra obtenir une nouvelle attestation (ce qui suppose qu'il dispose des informations techniques nécessaires sur l'aéronef).

* après l'avoir ajouté dans sa déclaration d'activité (voir § [15.1](#))

Modifications :

En cas de modification d'un aéronef faisant l'objet d'une attestation de conception, l'exploitant doit s'assurer que la modification ne remet pas en cause l'attestation de conception ; à défaut l'attestation de conception doit être mise à jour ou une nouvelle attestation de conception obtenue : voir la rubrique « Maintien dans le temps de l'aptitude au vol » au § [11.3](#).

b) Autres cas

Dans les cas où une homologation n'est pas requise pour l'aéronef, l'exploitant ne peut utiliser l'aéronef pour ses activités particulières qu'après :

- s'être assuré de sa conformité aux conditions techniques de conception applicables (voir § [9.1](#) et l'[appendice](#) de l'annexe 3), et
- avoir rédigé ou s'être procuré les manuels d'utilisation ou d'entretien requis.

10. Exigences complémentaires

10.1. Dispositif de signallement lumineux et dispositif de signallement électronique ou numérique¹

Le décret **et l'arrêté** portant sur l'obligation d'emport de dispositifs de signallement électronique ou numérique et de dispositifs de signallement lumineux par les aéronefs sans personne à bord, obligation introduite par la loi drones de 2016, **ont été publiés respectivement les 1er novembre et 29 décembre 2019.**

Cette obligation concerne les aéronefs sans personne à bord d'une masse supérieure **ou égale** à 800 g.

Aéronefs exemptés

Sont exemptés de l'obligation d'être équipés d'un dispositif de signallement électronique/numérique et d'un dispositif de signallement lumineux, les aéronefs télépilotes civils :

- lorsqu'ils sont utilisés à des fins de loisir et télépilotes à vue par un télépilote membre d'une association affiliée à une fédération reconnue, sur une zone d'activité fixée par décret comme ouvrant droit à cette exemption et publiée par la voie de l'information aéronautique ;
- lorsqu'ils sont utilisés à l'intérieur d'espaces clos et couverts ;
- lorsqu'ils appartiennent à l'Etat et sont exclusivement affectés à un service public (sans préjudice des autres dispositions qui leur sont applicables) ;
- lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre de missions de douane, de police, de sécurité civile ou de renseignement (titre V du livre VIII du code de la sécurité intérieure) ;
- lorsqu'ils sont captifs* ou tractés à partir de la surface du sol ou de l'eau.

** voir toutefois au § 10.3 ci-dessous et en annexe 4 les obligations de balisage des aéronefs captifs*

a) Dispositif de signallement électronique ou numérique

L'obligation d'être équipé d'un dispositif de signallement électronique ou numérique entre en vigueur à compter du **29 juin 2020**. Toutefois, les aéronefs qui seront enregistrés avant le **29 juin 2020** disposeront d'un délai supplémentaire de six mois (**29 décembre 2020**) pour être en conformité.

Le dispositif pourra être intégré à l'aéronef par le constructeur, ou être ajouté ultérieurement (balise éventuellement amovible).

Les caractéristiques techniques du dispositif de signallement électronique et numérique sont fixées dans l'arrêté du 27 décembre 2019 [arr. signallement].

Le signallement émis doit notamment contenir un identifiant propre à l'aéronef (dispositif intégré) ou propre à la balise ajoutée, qui est codé par le constructeur de l'aéronef ou de la balise.

L'identifiant devra être renseigné dans AlphaTango par le propriétaire (le module de saisie sera activé début 2020).

 L'enregistrement de l'aéronef sera obligatoire s'il émet un signallement électronique, quelle que soit sa masse.

Dispositif amovible partageable entre plusieurs aéronefs

Un même dispositif de signallement électronique amovible peut être partagé entre plusieurs aéronefs, mais uniquement si les 3 conditions suivantes sont réunies :

- les aéronefs appartiennent au même propriétaire, et
- les aéronefs sont enregistrés dans la même plage de masse, et
- les types des aéronefs appartiennent au même « groupe »

¹ [Décret signallement], [Arr. signallement]

Les différents « groupes » sont les suivants :

- groupe 1 : aérostat captif / aéromodèle de vol circulaire / aéromodèle de vol libre / montgolfière
- groupe 2 : planeur, aile (non motorisé) / dirigeable / parachute, parapente / aéronef à ailes battantes
- groupe 3 : hélicoptère / multirotors / convertible / combiné / paramoteur / autogire
- groupe 4 : avion, aile, planeur (motorisé)

b) Dispositif de signalement lumineux

L'obligation de signalement lumineux ne porte que sur les aéronefs volant de nuit* : les échéances d'application sont identiques à celles du signalement électronique.

** voir toutefois au § 10.3 ci-dessous et en annexe 4 les obligations de balisage des aéronefs captifs utilisés de jour, dont le point le plus haut en vol dépasse une hauteur de 50m*

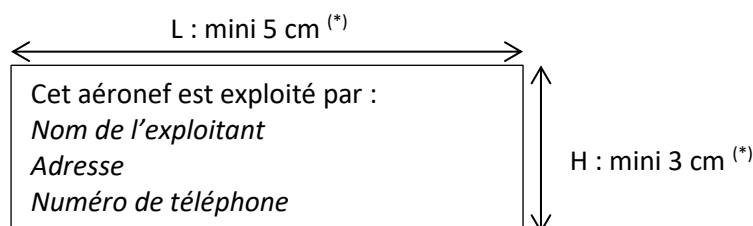
Le dispositif doit respecter les conditions suivantes :

- l'utilisation des couleurs rouge et blanche est proscrite ;
- le feu de signalement doit être visible de nuit par un observateur au sol, jusqu'à une hauteur de vol d'au moins 150 mètres et dans un rayon au sol d'au moins 150 mètres par rapport à son aplomb.

10.2. Marquage

a) Aéronefs de 25 kg ou moins¹

L'exploitant doit apposer sur l'aéronef une plaquette rectangulaire :



(*) ou étiquette de surface équivalente si la géométrie de l'aéronef le nécessite ($L \times H \geq 15 \text{ cm}^2$)

Rappel : pour les aéronefs enregistrés (obligatoire pour les aéronefs de plus de 800g), le numéro d'enregistrement UAS-FR-XXX doit aussi être apposé sur l'aéronef : voir § [8.2](#).

b) Aéronefs de plus de 25 kg²

Les marques de nationalité et d'immatriculation (voir § [8.1](#)) doivent être gravées sur une plaque d'identité, en métal ou en toute autre matière à l'épreuve du feu, à apposer en un endroit bien apparent, visible depuis l'extérieur de l'aéronef.

Dimensions de la plaque d'identité

La plaque d'identité fait au moins 10 centimètres de longueur et 5 centimètres de largeur ; toutefois, si les caractéristiques de l'aéronef le nécessitent, la plaque d'identité peut être de dimensions réduites sans être inférieures à 5 centimètres de longueur et 3 centimètres de largeur.

Rappel : les aéronefs enregistrés de plus de 25kg n'ont pas à apposer leur numéro d'enregistrement UAS-FR-XXX en plus de leurs marques de nationalité et d'immatriculation (voir § [8.2](#)).

¹ [Aér] Ann. III § 1.7

² [Arrêté immat]

[illegible]

³ [Décret notice], [Arrêté notice]

11. Maintien dans le temps de l'aptitude au vol¹

11.1. Entretien

L'aéronef doit être entretenu conformément à son manuel d'entretien.

Dans le cas d'un aéronef faisant l'objet d'une attestation de conception de type, l'exploitant doit se tenir informé des éventuelles révisions du manuel d'entretien diffusées par le constructeur.

11.2. Consignes de sécurité

Dans le cas où la DGAC constate a posteriori que les conditions ayant conduit à la délivrance d'une attestation de conception ne sont en fait pas vérifiées, ou dans le cas où l'expérience met en évidence un problème de sécurité, la DGAC est habilitée à prendre des mesures de restriction : voir [§ 6.2](#).

Dans la mesure du possible, la DGAC s'efforcera d'informer individuellement les exploitants ayant déclaré des aéronefs concernés par ces mesures de restriction (c'est pourquoi il est important de tenir à jour ses coordonnées sur le portail AlphaTango). La DGAC publiera également les mesures susceptibles de concerner des exploitants qu'elle n'a pas pu contacter sur son site web, dans les pages relatives aux aéronefs télépilotes : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/drones-aeronefs-telepilotes>.

Dans le cas d'un aéronef faisant l'objet d'une attestation de conception de type, l'exploitant doit également se tenir informé des éventuelles consignes de sécurité diffusées par le constructeur.

11.3. Modifications, réparations

En cas de modification ou de réparation de l'aéronef ou de son système de contrôle ou de commande, l'exploitant doit s'assurer que l'aéronef reste conforme aux conditions techniques de conception applicables (voir [§ 9.1](#) et [appendice](#) de l'annexe 3).

Dans le cas d'un aéronef faisant l'objet d'une attestation de conception de type, toute modification ou réparation doit être réalisée conformément aux instructions du constructeur (le titulaire de l'attestation de conception de type) ou coordonnée avec lui.

Toute modification ou réparation d'un aéronef faisant l'objet d'une attestation de conception ayant pour effet de le rendre non conforme à l'un des éléments du dossier technique constitué pour l'obtention de cette attestation doit être soumise au pôle [DSAC/NO/NAV](#) de la DSAC pour accord et révision de l'attestation concernée.

Modifications nécessitant une révision de l'attestation de conception

Les modifications impactant le dossier technique et nécessitant une révision de l'attestation de conception sont notamment celles concernant :

- les scénarios autorisés
- la masse maximale
- le contrôleur/ pilote automatique (*)
- la station de contrôle sol et les logiciels installés*
- le dispositif de limitation d'énergie d'impact.

** hors mises à jour de logiciels ne modifiant pas la logique de fonctionnement des dispositifs de sécurité.*

Modifications impactant une attestation de conception de type

Dans le cas d'une modification impactant une attestation de conception de type (voir encart ci-dessus pour les critères), deux options sont possibles :

- Le titulaire de l'attestation de type obtient la révision de son attestation ; l'exploitant peut alors en bénéficier (option recommandée)
 - L'exploitant sollicite en son nom, pour l'aéronef modifié, une attestation de conception individuelle (ce qui suppose qu'il dispose des informations techniques nécessaires sur l'aéronef)
-

¹ [Aér] Ann. III § 2.9

PARTIE C – LE TÉLÉPILOTE

12. Entrée en vigueur de l'arrêté « formation » et mesures transitoires

12.1. Entrée en vigueur de l'arrêté du 18 mai 2018

Les nouvelles exigences de l'arrêté du 18 mai 2018 relatif aux exigences applicables aux télépilotes qui utilisent des aéronefs civils circulant sans personne à bord à des fins autres que le loisir, décrites au § 13 ci-dessous, sont entrées en vigueur le 1^{er} juillet 2018.

12.2. Personnes exerçant déjà la fonction de télépilote au 30 juin 2018¹

Les personnes exerçant déjà la fonction de télépilote* au 30 juin 2018 peuvent continuer leur activité sous réserve d'obtenir, au plus tard le 1^{er} janvier 2020, une « attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote ».

* c'est-à-dire les télépilotes qui, au 30 juin 2018, sont en capacité de répondre aux critères suivants :

- être titulaire d'un certificat théorique ou d'une licence de pilote d'aéronef habité ou d'un brevet militaire d'aéronef habité ou d'une autorisation spécifique de télépilote, et
- être (ou avoir été) en activité chez un exploitant déclaré (et à ce titre figurer sur le Manuel d'Activités Particulières – MAP – de cet exploitant et avoir reçu de lui une Déclaration de Niveau de Compétence – DNC)

Extension de la période de transition

La date limite pour l'obtention de l'attestation d'aptitude était initialement fixée au 30 juin 2019. Le décret n°2019-660 a étendu cette date limite au 1^{er} janvier 2020, sous réserve que le dossier de demande soit adressé avant le 1^{er} juillet 2019.

Cas des télépilotes ayant omis de déposer leur dossier avant le 1^{er} juillet 2019

Ces télépilotes ne pourront pas recevoir d'attestation d'aptitude et sont donc soumis aux conditions définies dans l'arrêté du 18 mai 2018 : obtention d'un certificat d'aptitude théorique de télépilote et d'une attestation de formation pratique basique.

Remarque : la FPDC a lancé une initiative visant à ce que certains centres de formation proposent des sessions sur une journée à un prix réduit afin que les télépilotes qui opéraient avant le 30 juin 2018 et pour qui l'attestation d'aptitude ne pourra pas être établie, puissent rapidement faire valider leurs acquis et aptitudes pour les scénarios considérés et obtenir l'attestation de formation pratique et le livret de progression. Vous pouvez trouver les informations sur le sujet sur leur site Internet : <https://www.federation-drone.org/>

Exercice des activités en attente de l'obtention de l'attestation d'aptitude

Dans l'attente de leur attestation d'aptitude, les personnes exerçant déjà la fonction de télépilote au 30 juin 2018 peuvent continuer d'exercer leurs fonctions de télépilote jusqu'au 1^{er} janvier 2020, mais uniquement pour le(s) scénario(s) opérationnel(s) pour le(s)quel(s) ils étaient autorisés avant le 1^{er} juillet 2018.

Autorisation pour un nouveau scénario opérationnel

Afin de pouvoir être autorisés pour un autre scénario opérationnel, les personnes exerçant déjà la fonction de télépilote au 30 juin 2018 devront préalablement avoir reçu leur attestation d'aptitude (et au plus tard le 1^{er} janvier 2020).

Cette attestation les dispense de l'obligation d'obtenir le certificat d'aptitude théorique de télépilote (l'exploitant doit cependant veiller à leur délivrer les éventuels compléments de formation théorique liés au nouveau scénario).

¹ [For] Art 6

13. Règles applicables au télépilote

13.1. Age minimal¹

Les télépilotes doivent être âgés :

- de 16 ans révolus, pour les scénarios S-1, S-2 et S-3
- de 18 ans révolus, pour le scénario S-4

13.2. Compétences théoriques²

A l'exception des télépilotes d'aérostats captifs, les télépilotes doivent détenir un certificat d'aptitude théorique de télépilote délivré après la réussite à un examen organisé par la DGAC.

Modalités de passage de l'examen

Les modalités de passage de cet examen sont décrites sur la page [Examens théoriques BB - ULM - IULM - TELEPILOTE - LAPL/PPL/A/H](#).

Date limite de validité

La validité du certificat d'aptitude théorique de télépilote n'est pas limitée dans le temps.

Il appartient toutefois à l'exploitant d'évaluer périodiquement la nécessité de prévoir une mise à jour des connaissances théoriques du télépilote (vis-à-vis notamment d'évolutions de la réglementation, ou de son aptitude à lire l'information aéronautique).

Cas des aérostats captifs

Les pilotes d'aérostats captifs ne sont pas soumis à l'obligation de détention d'un certificat d'aptitude théorique. L'exploitant doit cependant s'assurer qu'ils sont aptes à lire l'information aéronautique.

Outre la détention de ce certificat d'aptitude (lorsque requis), l'exploitant doit s'assurer que le télépilote possède une connaissance suffisante :

- de la réglementation applicable aux aéronefs télépilotes ;
- des procédures du Manuel d'activité particulière de l'exploitant (voir § [16.3](#)) ;
- des principes techniques et de fonctionnement nécessaires au pilotage des aéronefs de l'exploitant.

13.3. Compétences pratiques

a) Cas général³

A l'exception des télépilotes d'aérostats captifs, le télépilote doit détenir une attestation de suivi de formation.

Le télépilote ne peut pas assurer sa propre formation pratique.

L'attestation de suivi de formation est délivrée par l'organisme de formation qui assure la formation pratique basique pour le ou les scénarios considérés, après vérification de l'acquisition des compétences pratiques mentionnées à l'annexe II de l'arrêté Formation du 18 mai 2018. Elle mentionne le ou les scénarios pour lesquels la formation a été délivrée.

Livret de progression⁴

L'organisme dispensant la formation pratique basique doit renseigner un livret de progression.

Le livret de progression permet de suivre et d'attester l'acquisition des compétences pratiques. Il contient les comptes rendus détaillés et réguliers d'avancement établis par les formateurs et comportant les évaluations visant à estimer les progrès. Il est signé par l'élève télépilote à l'issue de

¹ [For] Art. 3 a) et Art. 4 a)

² [For] Art 3 et 4, [Aér] Ann. III §§ 3.5.2 et 4.1

³ [For] Art 3c) et 4

⁴ [For] Ann II

chaque cycle de formation. Il est archivé pendant cinq ans. Une copie est remise au télépilote à sa demande.

Cadre réglementaire des formations pratiques dispensées en France

Les vols de formation pratique constituant une activité particulière, l'organisme de formation doit être un exploitant déclaré, ayant inclus parmi ses activités particulières une activité de formation pour des élèves télépilotes, clients (cas d'une école de télépilotage) ou employés (cas d'un exploitant assurant lui-même la formation pratique basique de ses télépilotes).

Son MAP doit préciser que la formation fait partie des activités particulières autorisées et définir les dispositions spécifiques prises pour assurer la sécurité des vols de formation. En particulier l'instructeur doit être un télépilote déjà autorisé et doit disposer de sa propre commande ou, à défaut, doit être en mesure *à tout instant et dans des conditions permettant de maintenir la sécurité du vol* d'accéder au système de commande.

Par ailleurs, l'exploitant doit, pour chaque télépilote, définir les formations complémentaires à celles fixées par l'arrêté Formation du 18 mai 2018, adaptées aux opérations qu'il réalise. Ces formations complémentaires doivent tenir compte des spécificités des types d'aéronefs et des activités particulières de l'exploitant.

b) Conditions complémentaires pour le scénario S-4¹

En complément de l'obligation de détenir une attestation de suivi de formation (scénario S-4) évoquée au § a) ci-dessus, les conditions suivantes s'appliquent :

- Un télépilote utilisant un aéronef dans le cadre du scénario opérationnel S-4 doit détenir une licence de pilote d'avion, d'hélicoptère ou de planeur.

Type de licences reconnues

Toute licence de pilote de la catégorie avion, hélicoptère ou planeur (incluant le vol en campagne) délivrée par la DGAC ou toute licence délivrée par un autre État membre de l'Union Européenne selon la réglementation AESA ou conformément à l'Annexe 1 de l'OACI est acceptable, à l'exception :

- des licences d'ULM
- du brevet de base
- du LAPL comportant une restriction au vol local

Sont aussi acceptés les titres délivrés par le ministère de la Défense identifiés dans [l'arrêté du 5 septembre 2014](#) relatif aux « conditions de délivrance de certificats, de licences et de qualifications du personnel navigant de l'aviation civile, applicables aux avions et aux hélicoptères, au personnel navigant militaire ».

Le télépilote doit en outre justifier d'une expérience pratique minimale de 50 heures de vol sur avion, hélicoptère ou planeur en tant que commandant de bord.

- Avant son premier vol dans le cadre du scénario S-4, le télépilote doit pouvoir justifier avoir acquis dans les six mois précédents une expérience pratique de vol de 10 heures avec un aéronef télépilote du même modèle. Tous les problèmes de mise en œuvre rencontrés durant ces vols doivent avoir fait l'objet d'une analyse et de recommandations apportées par l'exploitant.

Un télépilote ne peut utiliser un nouveau modèle d'aéronef télépilote dans le cadre du scénario S-4, que s'il a accompli au cours des 6 mois qui précèdent, soit un vol au cours duquel il a exécuté les tâches requises pour le vol sous la supervision d'un autre télépilote, avec ce modèle d'aéronef télépilote, soit 5 heures de vol hors vue dans le cadre du scénario S-2 avec ce modèle d'aéronef télépilote.

- Enregistrement du temps des vols effectués dans le cadre du scénario S-4 : le télépilote doit tenir à jour un enregistrement comportant pour chaque vol effectué dans le cadre du scénario S-4, la date du vol, sa durée, le type d'aéronef, les localisations de la station sol, de l'emplacement de décollage et d'atterrissage, le cas échéant la durée de la partie du vol effectuée durant la nuit aéronautique, le nom de l'exploitant, la référence du dossier cosigné par l'exploitant et son donneur d'ordre (voir § [21.4](#)) et le cas échéant le numéro d'enregistrement du drone.

¹ [For] Art. 4 et 7, [Aér] Ann. III § 4.2 (modifié par l'arrêté du 18 mai 2018)

c) Conditions complémentaires pour les aéronefs de plus de 25 kg (sauf aérostats captifs)¹

Les télépilotes des aéronefs de plus de 25 kg (sauf aérostats captifs) doivent obtenir une attestation de compétence délivrée par la DSAC.

Contact

La demande d'attestation de compétence doit être adressée à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente.

Cette attestation est délivrée après réalisation d'un vol de démonstration dont le programme doit être adapté au type d'aéronef concerné et aux particularités des activités particulières envisagées. Il doit également permettre de juger de l'aptitude du télépilote à reprendre le contrôle de l'aéronef en cas de panne.

L'attestation mentionne :

- l'identité du télépilote ;
- le type d'aéronef télépilote utilisé ;
- les limitations éventuellement associées.

L'attestation de compétence délivrée doit pouvoir être présentée par le télépilote lors de toute mise en œuvre du type d'aéronef couvert par cette attestation.

¹ [Aér] Ann. III § 4.3

14. Crédits, reconnaissances, dérogations

L'arrêté Formation du 18 mai 2018 contient des dispositions permettant d'accorder des crédits et des reconnaissances à des qualifications acquises dans le cadre d'activités militaires ou à l'étranger.

Rapport de crédits et reconnaissances

Article 9 : crédits obtenus dans le cadre d'activités militaire, sur la base d'un rapport de crédits* à demander auprès de leur autorité d'emploi

Article 10 : reconnaissance des qualifications professionnelles acquises dans un ou plusieurs Etats européens** dans le cadre d'une installation en France

Article 10.1 : reconnaissance des qualifications professionnelles acquises dans un ou plusieurs Etats européens** dans le cadre d'une prestation de services temporaire et occasionnelle en France

Article 10.2 : conditions de reconnaissance des qualifications professionnelles acquises dans un ou plusieurs Etats européens**

Article 10.3 : délivrance du titre permettant l'exercice de l'activité de télépilote dans le cadre d'une reconnaissance des qualifications professionnelles acquises dans un ou plusieurs Etats européens**.

* Le rapport de crédits (arrêté) est en cours d'élaboration entre la DSAC et les autorités militaires

** Etat membre de l'Union européenne ou Etat partie à l'accord sur l'Espace économique européen

Par ailleurs le ministre de l'aviation civile peut accorder une dérogation permettant à un télépilote d'exercer une activité pour laquelle il ne remplit pas l'une des exigences de l'arrêté Formation du 18 mai 2018 si est démontré le respect de conditions techniques complémentaires garantissant le maintien d'un niveau de sécurité acceptable pour les personnes au sol ou à bord d'autres aéronefs (notamment pour les personnels militaires, dans l'attente du rapport de crédits mentionné ci-dessus).

PARTIE D – L'EXPLOITANT

15. Déclaration d'activité¹

15.1. Déclaration initiale

Un exploitant ne peut commencer son activité que s'il a déclaré cette activité à la DSAC et qu'il a reçu un accusé de réception de cette déclaration.

Modalités pratiques

La déclaration d'activité peut être réalisée en ligne sur le portail [AlphaTango](#) (procédure recommandée). L'accusé de réception est dans ce cas délivré immédiatement.

A défaut, la déclaration d'activité doit être adressée à la [DSAC/IR](#) dont relève le siège de l'exploitant au moyen du formulaire CERFA n° 15475 (disponible en ligne avec sa notice d'information). Le délai de délivrance de l'accusé de réception peut être de plusieurs semaines.

Aucun document n'est à joindre à la déclaration : tous les documents requis (MAP, certificat d'aptitude théorique, attestations de conception....) doivent être conservés et tenus à la disposition des autorités (voir au § [22.1](#) la liste complète des documents à présenter en cas de contrôle).

Dans cette déclaration, l'exploitant:

- identifie les scénarios opérationnels envisagés ;

Scénarios possibles

Un exploitant ne peut revendiquer un scénario opérationnel dans sa déclaration que si le MAP couvre ce scénario et que la déclaration inclut au moins un aéronef utilisable pour ce scénario.

- identifie les aéronefs utilisés pour ses activités particulières en précisant notamment pour chacun d'eux les scénarios opérationnels autorisés et la masse maximale associée;

Aéronefs déclarés

Tous les aéronefs susceptibles d'être utilisés doivent être ajoutés à la déclaration, que l'exploitant en soit propriétaire ou qu'il en dispose pour une durée limitée (location, prêt).

Dans le cas où la masse et/ou le scénario envisagé rendent obligatoire l'homologation du drone (voir § [9.2.a](#)), la référence de l'homologation (attestation de conception ou autorisation spécifique) doit obligatoirement être portée sur la déclaration.

- identifie la référence et l'indice de révision de son manuel d'activités particulières (MAP) en vigueur au jour de la déclaration : voir § [16.3](#) ;
- atteste avoir satisfait à l'ensemble de ses obligations règlementaires : voir § [16](#).

Obligations préalables à la déclaration

 L'exploitant ne peut se déclarer qu'après s'être mis en complète conformité (MAP rédigé, télépilotes formés et qualifiés, attestation de conception pour les aéronefs obtenue si nécessaire etc.) : voir § [16](#).

A l'issue de la déclaration, l'exploitant reçoit un accusé de réception qui mentionne un « numéro d'exploitant déclaré » de la forme ED[numéro].

Utilisation de la marque ou du logo DGAC

 L'attribution d'un numéro d'exploitant ne constitue pas une homologation ou une reconnaissance de la DGAC.

Notamment, sans autorisation de la DGAC, son logo (ou ceux de ses directions DSAC, DSNA) ne doit apparaître sur aucun support de communication n'émanant pas de ses services, qu'il soit matérialisé (par exemple : plaquettes ou cartes de visite) ou dématérialisé (page de réseau social ou site internet). De même, la « marque » DGAC (ou de ses directions DSAC, DSNA) ne peut être utilisée sans autorisation (comme, par exemple, dans « agréé par la DGAC »).

¹ [Aér] Ann. III §§ 3.3.1 à 3.3.3

En effet l'utilisation, non autorisée, du logo ou de la marque de la DGAC est de nature à tromper le public, notamment sur la nature et la qualité du service conformément à l'article L. 711-3 du code de la propriété intellectuelle, l'activité commerciale d'une entreprise ne devant pas être confondue avec les missions exercées par la DGAC, service de l'Etat.

A défaut, la DGAC se réserve le droit d'engager contre le contrevenant toutes les poursuites judiciaires utiles pour faire cesser l'utilisation illicite du logo ou de la marque DGAC.

Liste des exploitants déclarés

Une liste des exploitants déclarés est disponible en ligne dans le pied de page de l'écran de connexion du portail [AlphaTango](#).

Note : si un exploitant ne souhaite pas figurer sur cette liste, il peut l'indiquer en éditant le bloc « Identification » de la rubrique « Mon activité professionnelle » dans son compte AlphaTango, ou en informer le pôle [DSAC/NO/OH](#).

15.2. Renouvellement de la déclaration

La déclaration d'activité doit être renouvelée :

- au minimum tous les 24 mois (plus précisément : l'exploitant ne peut exercer que si l'accusé de réception de la précédente déclaration d'activité date de moins de 24 mois)

Préavis

Lorsque la déclaration d'activité est réalisée en ligne sur [AlphaTango](#), l'accusé de réception est généré immédiatement.

Si en revanche la déclaration est réalisée par courrier postal ou électronique, le renouvellement de la déclaration d'activité doit être adressé avec un préavis de 1 mois.



A défaut de déclaration à l'expiration du délai de 24 mois, l'exploitant n'est plus autorisé à poursuivre son activité tant qu'il n'a pas réalisé une nouvelle déclaration et reçu l'accusé de réception associé, et il est supprimé de la liste des exploitants déclarés.

- sans attendre le délai de 24 mois, en cas de modification affectant les données déclarées.

Modifications nécessitant une déclaration préalable

- ajout d'un scénario opérationnel dans les activités de l'exploitant
- ajout d'un scénario opérationnel dans le domaine d'utilisation d'un aéronef déjà déclaré ou augmentation de la masse maximale autorisée pour ce scénario
- ajout d'un aéronef

Exemples de modifications à déclarer dans les meilleurs délais

- suppression d'un aéronef (suite à une vente, une destruction suite à un accident ou un rebut)
- changement d'adresse de l'exploitant

Révision du MAP

Une révision du MAP n'entraîne pas l'obligation d'adresser une nouvelle déclaration d'activité si cette révision n'est pas liée à une modification qui affecte les données déclarées (c'est-à-dire si la seule donnée déclarée affectée est le n° de révision du MAP).

Déclaration suivante

Après une déclaration d'activité faisant suite à une modification, le délai avant la déclaration suivante est réinitialisé à 24 mois (sauf si une nouvelle modification intervient entre temps).

15.3. Cessation d'activité

Un exploitant qui cesse son activité est invité à en informer sa DSAC/IR de rattachement.

16. Obligations générales de l'exploitant (non liées à un vol particulier)¹

Avant de commencer son activité, puis aussi longtemps qu'il la poursuit, l'exploitant doit veiller à respecter les règles suivantes.

16.1. Gestion des aéronefs

En ce qui concerne les aéronefs utilisés, l'exploitant doit :

- s'assurer qu'ils sont immatriculés et/ou enregistrés lorsque c'est requis ;
- s'assurer qu'ils sont homologués ou, lorsqu'une homologation n'est pas requise, s'assurer que ces aéronefs satisfont les conditions techniques applicables ;
- les maintenir en état de navigabilité.

Voir le détail en [partie B](#).

16.2. Gestion des télépilotes et autres personnes liées à la sécurité

En ce qui concerne le(s) télépilote(s), l'exploitant doit :

- tenir à jour dans son manuel d'activité particulière (MAP, voir § [17](#)) la liste des télépilotes autorisés, avec l'indication des aéronefs qu'ils sont aptes à piloter et des activités qu'ils sont aptes à réaliser ;
- s'assurer qu'ils sont conformes à l'arrêté Formation du 18 mai 2018 (voir le détail en [partie C](#)) ;
- définir les formations complémentaires à celles fixées par l'arrêté Formation du 18 mai 2018, adaptées aux opérations qu'il réalise et tenant compte des spécificités des types d'aéronefs et des activités particulières de l'exploitant ;
- évaluer périodiquement leur compétence théorique et pratique.

L'exploitant doit établir et tenir à jour un dossier pour chaque télépilote contenant notamment les certificats et titres aéronautiques détenus et les justificatifs des formations reçues et des évaluations de compétence. Sur demande, l'exploitant met ce dossier à la disposition du télépilote concerné et des autorités.

L'exploitant doit aussi définir, en fonction de ses activités particulières et des aéronefs utilisés, les cas où d'autres personnes que le télépilote sont nécessaires pour la mise en œuvre des aéronefs en sécurité. Ces personnes doivent être correctement formées et leur liste tenue à jour dans le MAP.

16.3. Manuel d'activités particulières (MAP)

L'exploitant doit rédiger un Manuel d'activités particulières (MAP) décrivant les modalités de mise en œuvre de ses obligations réglementaires.

L'exploitant doit s'assurer que le MAP est connu et mis en application stricte par le personnel concerné.

Exception

Si l'exploitation se limite à l'utilisation d'aérostats captifs non autonomes de moins de 25 kg, un MAP n'est pas requis.

Le MAP n'est pas à joindre à la déclaration d'activité mais peut être demandé en cas de contrôle.

a) Contenu

- Organisation de l'exploitant ;
- Description des activités particulières (y compris le cas échéant les vols de formation pratique des télépilotes, voir [encart](#) au § 13.3.a), et pour chaque type d'activité :
 - scénarios réalisables ;
 - aéronefs utilisables ;
 - partage de responsabilités lorsque plusieurs personnes sont nécessaires pour la mise en œuvre de l'aéronef en sécurité.
- Modalités de gestion des compétences des télépilotes (voir § [16.2](#)) ;

¹ [Aér] Ann. III § 3.5

- Liste des télépilotes autorisés avec l'indication des aéronefs qu'ils sont aptes à piloter et des activités qu'ils sont aptes à réaliser, et liste des autres personnes nécessaires pour la mise en œuvre des aéronefs en sécurité (voir § [16.2](#))¹ ;
- Description du processus de compte-rendu, d'analyse et de suivi d'évènement (voir § [16.4](#)) ;
- Procédures générales de mise en œuvre des aéronefs, en particulier :
 - Préparation du vol (voir §§ [22](#) et [23](#)) ;
 - Protection des tiers au sol (voir § [22.3](#) et [annexe 7](#)) ;
 - Procédures générales en vol, notamment gestion de la conformité aux règles de l'air (voir § [24.3](#)) ;
- Pour chaque type d'aéronef : limitations, performances, procédures normales et d'urgence, basées le cas échéant sur les données du manuel d'utilisation, auquel il est possible de faire référence, et complétées en tenant compte des spécificités de l'exploitant et de ses activités.

Canevas-type de MAP

Un canevas-type de MAP est disponible en ligne.

L'usage de ce canevas est recommandé. Il doit être adapté (c'est-à-dire complété et/ou amendé) de façon à refléter les spécificités de l'exploitant.

Cas particulier des aérostats captifs autonomes

Si l'exploitation se limite à l'utilisation d'aérostats captifs autonomes, le MAP peut se limiter aux mesures de protection des tiers au sol.

 En l'absence de télépilote, l'exploitant se doit de mettre en place des moyens appropriés pour minimiser le risque de pénétration d'un tiers dans le périmètre de sécurité : surveillance du site, aménagement au sol etc.

b) Mise à jour

Le MAP doit être amendé pour tenir compte :

- des évolutions de la réglementation ;

Délai de mise à jour du MAP

En cas d'évolution réglementaire impactant le MAP, l'exploitant dispose d'un délai d'un mois après l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation pour mettre à jour son MAP. Dans l'intervalle, les nouvelles dispositions réglementaires s'appliquent dès leur entrée en vigueur.

- de toute modification de l'activité ayant une incidence sur ce manuel.

c) Archivage

L'exploitant doit archiver le MAP et tous ses amendements, et les tenir à la disposition des autorités en cas de contrôle.

16.4. Compte-rendu, analyse et suivi d'évènements²

a) Notification des évènements en service

L'amélioration de la qualité et de la sécurité des opérations de drones civils repose très fortement sur l'implication des pilotes, des exploitants et des constructeurs à la suite des accidents ou incidents ayant un impact sur la sécurité.

Un guide spécifique a été prévu à cet usage :

Il peut être téléchargé à la rubrique « Suivi de la sécurité » :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e5>



¹ [Aér] Ann. III § 3.4.2(d) modifié par l'arrêté du 18 mai 2018

² [Aér] Ann. III § 3.5.4 et 3.5.6

Formulaire de notification d'un évènement en service

Un formulaire de compte-rendu d'évènement est disponible en ligne.

Il doit être adressé à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente, à [DSAC/NO/NAV](#), à [DSAC/NO/OH](#) et, le cas échéant, au titulaire de l'attestation de conception de type.

b) Système d'analyse et de suivi

L'exploitant doit mettre en place un système d'analyse et de suivi des événements rapportés conformément au § 12.1 ci-dessus et décrire ce système dans le MAP. Afin d'améliorer la sécurité des opérations, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour éviter qu'un incident en opération ne se reproduise.

c) Bilan annuel d'activités

Chaque année en janvier, dans le cadre de son bilan annuel d'activités (voir [§ 16.6](#)), l'exploitant doit faire une synthèse des problèmes rencontrés dans le cadre du suivi de la sécurité durant l'année civile précédente, et des mesures prises pour y remédier.

16.5. Surveillance de l'activité¹

A compter du 1^{er} janvier 2020, des actions de surveillance continue des exploitants vont être mises en œuvre :

- Vérification des documents obligatoires de l'exploitant (MAP, attestations de conception, justificatifs de formation des télépilotes, etc.) ;
- Inspections au siège de l'exploitant et/ou sur site d'exploitation pour vérifier la conformité des opérations à la réglementation et à la documentation de l'exploitant ;

En début d'année, les exploitants concernés seront tenus informés par leur DSAC/IR territorialement compétentes des actions de surveillance dont ils feront l'objet durant l'année en cours.

L'exploitant a obligation² de fournir les documents demandés par la DSAC et de donner accès aux locaux et opérations aux agents de la DSAC en charge de la surveillance.

16.6. Bilan annuel d'activité³

Chaque année en janvier, l'exploitant doit déclarer à la DSAC :

- le nombre d'heures de vol réalisées par domaine d'activité et par scénario opérationnel ;
- faire une synthèse des problèmes rencontrés dans le cadre du suivi de la sécurité durant l'année civile précédente, et des mesures prises pour y remédier.

Modalités pratiques

Le bilan annuel d'activités peut être réalisé en ligne sur le portail [AlphaTango](#) (recommandé).

A défaut, il doit être adressé à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente, en utilisant le formulaire CERFA n° 15474 (disponible en ligne avec sa notice d'information).



Le défaut de déclaration du bilan annuel peut être un motif d'interdiction d'exploiter.

¹ [Aér] article 5

² Article L6221-4 du code des transports

³ [Aér] Ann. III § 3.5.4 modifié par l'arrêté du 18 mai 2018 (le bilan annuel n'inclut plus d'attestation d'aptitude au vol des aéronefs de plus de 25 kg)

16.7. Activités permanentes¹

Compte tenu du risque accru pour la circulation aérienne, les activités « permanentes » sont soumises à l'accord préalable des comités régionaux de gestion de l'espace aériens.

Activités permanentes

Les activités concernées sont les activités récurrentes et fréquentes sur un même site, notamment les activités de formation.

La demande doit être adressée à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente en utilisant le formulaire CERFA n° 15478, disponible en ligne ainsi que sa notice d'information.

16.8. Obligations non spécifiques aux aéronefs télépilotés

L'exploitant doit également respecter les règles non spécifiques aux aéronefs télépilotés (voir § [5](#)) notamment celles du § [5.1](#) relatives à la déclaration ou l'autorisation préalable dans le cas d'utilisation de matériels de prise de vue dans le spectre visible ou non visible.

¹ [Esp] Art. 7.1

PARTIE E – RESTRICTIONS D'UTILISATION ET DÉMARCHES PRÉALABLES AU VOL

17. Pourquoi des restrictions ?

Utiliser un aéronef télépiloté peut être dangereux !

C'est pourquoi la réglementation de sécurité applicable aux aéronefs télépilotes a deux grands objectifs :

- assurer la sécurité des autres usagers de l'espace aérien (risque de collision en vol)
- assurer la sécurité des biens et des personnes au sol (risque de crash).

Pour ce faire, des restrictions liées au lieu du vol et à la hauteur maximale de vol autorisée sont définies :

- Pour limiter le risque de collision, la réglementation fixe :
 - une hauteur maximale de vol de 150m pour les aéronefs télépilotes
 - des hauteurs maximales réduites à proximité des aéroports
 - des zones dans lesquelles les vols d'aéronefs télépilotes sont interdits ou réglementés (proximité immédiate des aéroports, zones de manœuvres d'aéronefs militaires etc.)
- Pour limiter le risque de dommages aux biens et personnes au sol, la réglementation :
 - impose la mise en place d'un périmètre de sécurité au sol (sauf scénario S-4) : voir § [22.3](#)
 - restreint les vols en agglomération (en vue du télépilote, dispositif de protection des tiers si > 2 kg) : voir §§ [3](#) et [9.1](#)
 - fixe des zones interdites de survol par les aéronefs télépilotes, afin de protéger les sites sensibles (sites industriels sensibles, hôpitaux, prisons, réserves naturelles etc.)

Toutes les zones interdites ou réglementées mentionnées ci-dessus sont publiées dans ce qu'on appelle « l'information aéronautique », contenant l'ensemble des informations destinées à assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité de la navigation aérienne.

Information aéronautique

Elle comprend des informations à caractère permanent (publication d'information aéronautique – AIP*) et d'autres à caractère urgent ou temporaire (**NOTAM** et **SUP**pléments à l'AIP).

Ces documents sont consultables sur <http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>.

* Dans la suite du guide, « AIP ENR 5.X » désigne le § 5.X de la partie « ENR » (en-route) de l'AIP

Les cartes aéronautiques et leurs suppléments offrent une représentation graphique des zones permanentes définies dans l'AIP.

Voir l'[annexe 5](#) pour plus de précisions.

La plupart de ces zones interdites ou réglementées sont présentées sous une forme plus accessible sur la carte Géoportail des « restrictions pour les drones de loisir en France métropolitaine ».



Carte interactive des restrictions pour les drones de loisir

La DGAC a élaboré avec le concours de l'IGN une carte interactive des restrictions pour les drones de loisir, disponible sur <http://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-pour-drones-de-loisir>.

Réalisée avant tout pour les utilisateurs de loisir, et publiée actuellement en version provisoire, elle ne présente pas toutes les informations nécessaires pour les professionnels. Elle peut néanmoins leur fournir une information de premier niveau qui leur sera utile, en particulier en consultant en parallèle la carte OACI-VFR pour identifier les zones de restriction et leurs gestionnaires (<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-oaci-vfr>).

L'attention des utilisateurs est attirée sur les limitations suivantes :

- la carte est pour l'instant limitée à la métropole ;
- le contour des agglomérations est fourni à titre purement indicatif ;
- les hélistations privées ne figurent pas dans la version actuelle ;
- les interdictions temporaires de survol de zones naturelles pendant les périodes de nidification ne sont pas représentées. L'existence de ces zones est connue en préfecture ;
- de façon générale, pour toutes les zones créées de manière temporaire, il convient de consulter le site Internet du Service de l'Information Aéronautique.

Pour toute information au sujet de cette carte, voir la fiche [Drones - Loisir et compétition](#) du site web de la DGAC.

18. Restrictions de hauteur de vol

18.1. Hauteurs maximales de vol¹

a) Cas général

Les aéronefs télépilotes doivent respecter une hauteur maximale de vol au-dessus du sol ou de l'eau :

Type d'aéronef et d'utilisation	Hauteur limite
Aéronef en vue du télépilote (scénarios S-1 à S-3)	150 m
Aéronef de 2 kg ou moins, hors vue du télépilote (scénarios S-2 ou S-4)	
Aéronef de plus de 2kg, hors vue du télépilote (scénario S-2)	50 m

Survol des obstacles artificiels

Il est toutefois possible de dépasser la hauteur de 150 m dans le cas du survol d'un obstacle artificiel de plus de 100 m de hauteur, sous réserve de ne pas dépasser 50 m au-dessus de cet obstacle.

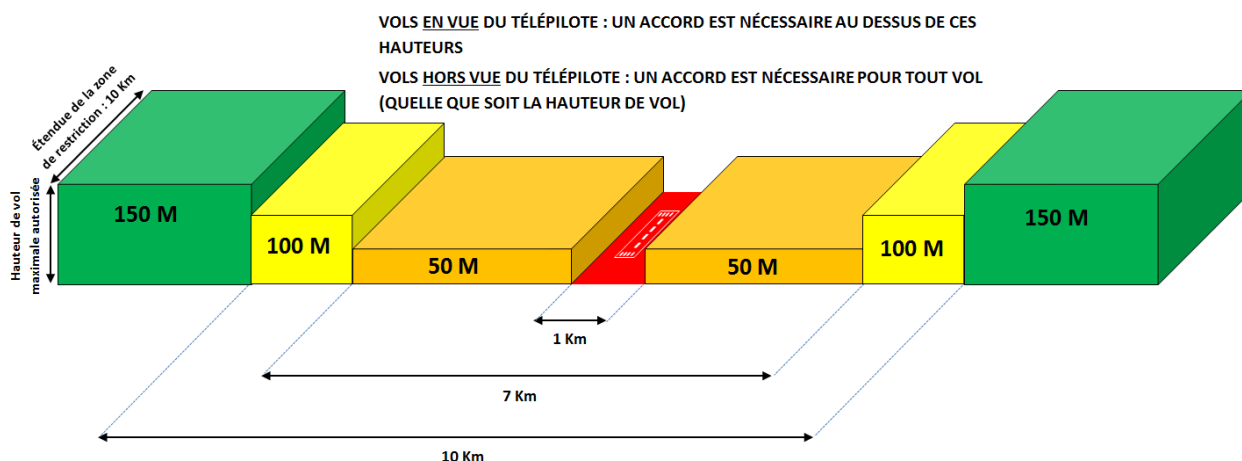
b) Au voisinage des aérodromes

Des hauteurs maximales **réduites** sont définies pour les vols **en vue du télépilote** au voisinage des aérodromes. En dehors d'un volume dont la forme et la dimension dépendent de la nature de l'aérodrome et de la longueur de la piste, un accord est nécessaire : voir § 19.3.

Vols hors vue du télépilote au voisinage des aérodromes

Dans ces volumes au voisinage des aérodromes, un accord est nécessaire **pour tout vol hors vue du télépilote**, quelle que soit la hauteur de vol : voir § 19.3.

Exemple de restrictions (cas d'une piste de moins de 1200m non équipée de procédures aux instruments) :

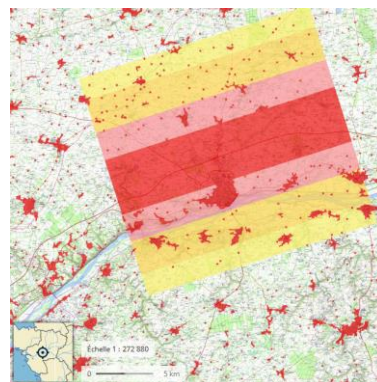


⚠ On peut se trouver à plusieurs kilomètres d'un aérodrome et néanmoins en zone de restrictions.

Voir le détail des restrictions au voisinage des aérodromes en [annexe 6](#).

Ces restrictions sont représentées sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ».

Exemple (aérodrome d'Anceny) :



¹ [Esp] Art. 7.1, 8.1 et 10.4 et [Aér] Ann. III § 1.4.1

c) Zones d'évolution basse hauteur des aéronefs militaires

Il existe des zones d'activité basse hauteur d'aéronefs militaires dans lesquelles le vol d'un aéronef télépilote reste possible sans autorisation préalable, sous réserve de respecter les conditions suivantes :

- vol en vue du télépilote, à une hauteur inférieure à **50 m** au-dessus du sol ou de l'eau,

ou

- avoir adressé une *notification préalable* auprès du ministère des Armées :

Voir le § [19.6](#) pour la description des zones concernées et les modalités de la notification préalable.

Vols hors vue du télépilote



Tous les vols hors vue du télépilote, **quels que soient le lieu et la hauteur du vol** doivent faire l'objet d'une notification préalable au ministère des Armées : voir § [21.3](#).

18.2. Utilisation au-dessus des hauteurs maximales

a) Cas général

Les vols en vue du télépilote au-dessus de la hauteur limite de 150 m nécessitent un accord préalable du Comité régional de gestion de l'espace aérien.

Modalités de demande d'autorisation de vol en vue à plus de 150 m

La demande doit être adressée à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente en utilisant le formulaire CERFA n° 15478, disponible en ligne. Elle doit être dûment justifiée.

Les vols hors vue du télépilote au-dessus de la hauteur limite de 150 m (ou 50 m si la masse de l'aéronef est supérieure à 2 kg) nécessitent :

- soit que les vols soient réalisés à l'intérieur d'une portion d'espace aérien et selon des modalités assurant une ségrégation d'activité entre le drone et les autres usagers aériens ;

Portions d'espace aérien ségréguées

Les structures d'espace aérien suivantes sont considérées comme permettant une ségrégation :

- zones réglementées, à l'exclusion des zones dites à «pénétration après contact radio»;
 - zones de ségrégation temporaire (TSA);
 - pour les aéronefs d'Etat, zones de contrôle et régions de contrôle terminales gérées par un prestataire de service de contrôle de la circulation aérienne relevant du ministre de la Défense.
-

- soit une dérogation accordée par le préfet territorialement compétent, après avis de la DSAC et du service du ministère des Armées concerné.

Demande de dérogation

La demande doit être adressée à la préfecture territorialement compétente **30 jours** avant la date des opérations, avec copie au pôle [DSAC/NO/OH](#), en utilisant le formulaire R5-TAAG-4-F2 disponible en ligne.

- en complément, pour les vols au-dessus de 50 m d'un aéronef de plus de 2 kg dans le cadre du scénario S-2, une autorisation spécifique (voir § [4.1](#)).

b) Au voisinage des aéroports

Les vols en vue du télépilote au-dessus des limites de hauteur applicables pour l'aéroport (et tous les vols sur l'emprise de l'aéroport ainsi que tous les vols hors vue) nécessitent un accord de l'organisme rendant le service de circulation aérienne ou d'information de vol de cet aéroport ou, à défaut, l'exploitant de cet aéroport : voir § [19.3](#).

c) Zones d'évolution basse hauteur des aéronefs militaires

Les vols en vue du télépilote au-dessus de la limite de 50 m (et tous les vols hors vue) nécessitent une notification préalable au ministère des Armées : voir § [19.6](#).

19. Restrictions liées au lieu des vols

19.1. Portions d'espace aérien à statut particulier

Il s'agit des zones « interdites » (P), « réglementées » (R) ou « dangereuses » (D) publiées à l'information aéronautiques permanentes ou temporaires.

- Zones P : l'utilisation des drones y est interdite, sauf en respectant les conditions de pénétration publiées.
- Zones R et D : l'utilisation des drones n'y est possible qu'avec l'accord du gestionnaire* de la zone

* Pour certaines de ces zones, la publication d'information aéronautique ne mentionne aucun gestionnaire. Dans ce cas, l'évolution des aéronefs télépilotes à l'intérieur de ces zones est interdite.

Zones P, R, D¹

Ces portions d'espace aérien réglementées sont publiées par la voie de l'information aéronautique : AIP ENR 5.1 « Zones interdites, réglementées, dangereuses » pour les zones permanentes et NOTAM et SUP AIP pour les zones temporaires (voir [annexe 5](#)).

Pour les zones, « réglementées » ou « dangereuses », une autorisation préalable n'est requise que pendant les périodes d'activation possibles publiées en colonne "HOR" de la section ENR5.1 de l'AIP ou pendant les périodes d'activité publiées par NOTAM ou SUPAIP.

LF R 2 47°12'41"N , 000°23'13"E - 47°12'40"N , 000°27'43"E - 47°12'31"N , 000°28'25"E - 47°11'52"N , 000°29'38"E - 47°10'48"N , 000°28'56"E - 47°10'38"N , 000°21'49"E - 47°11'21"N , 000°21'41"E - 47°12'11"N , 000°23'02"E - 47°12'41"N , 000°23'13"E	LE RUCHARD 3100ft AMSL ----- SFC	Possible activation H24 Autorisation préalable tout le temps requise	Tirs sol/sol. Live firing ground/ground.	Gestionnaire : ELT LE RUCHARD 37220 AVON LES ROCHES - TEL 02 47 45 72 56 - FAX : 02 47 45 72 79. CAM/CAG : Contournement obligatoire. Activité réelle connue par TOURS APP (HOR ATS). Administrator: ELT LE RUCHARD 37220 AVON LES ROCHES - TEL 02 47 45 72 56 - FAX: 02 47 45 72 79. OAT/GAT : Avoidance mandatory Actual activity known on TOURS APP(ATS hours)
LF R 6 B cercle de 4.86 NM de rayon centré sur 48°39'00"N , 004°19'00"E	MAILLY FL 145 ----- FL 095	Activable par NOTAM Possible activation by NOTAM Autorisation préalable requise pendant les périodes d'activité publiées dans le NOTAM	Tirs sol/sol, sol/air, air/sol. PJE. Live firing ground/ground, ground/air, air/ground.PJE.	Gestionnaire: CENTAC Mailly. IFR/VFR: contournement obligatoire pendant l'activité. Activité connue de PARIS FIC 125.7 PARIS ACC 131.175 Seine APP 120.325. Administrator: CENTAC Mailly. IFR/VFR: Avoidance mandatory during activity. Activity known on PARIS FIC 125.7 PARIS ACC 131.175 Seine APP 120.325.

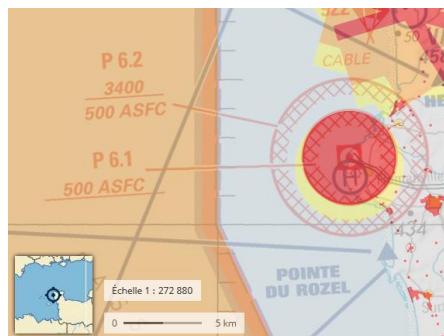
Pour le cas particulier des zones réglementées constituant le [RTBA](#), l'interdiction ne s'applique que pendant les horaires d'activité programmée des zones. Les horaires d'activité programmée pour un jour donné sont publiés la veille à partir de 17h00 sur le site internet du SIA (Préparation de vol/[cartes AZBA](#)). Elles peuvent également être obtenues en appelant le numéro vert dédié (0800 24 54 66) le jour même.

La consultation des NOTAM et SUP AIP reste un préalable indispensable à chaque vol.

Ces zones sont représentées sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ».

Exemple (centrale nucléaire de Flamanville : zone interdite P 6.1) :

(note: la vue ci-contre a été obtenue en superposant la carte « restrictions pour drones de loisir » avec la carte aéronautique « OACI-VFR » également disponible sur le Géoportail, et en réglant l'opacité de la carte « OACI-VFR » à 25%. Cette manipulation permet de comprendre la cause de la restriction figurant sur la carte « restrictions pour drones de loisir ».)



¹ [Esp] Art. 4.1 & 4.3

19.2. Zones ou établissements faisant l'objet d'une interdiction de survol à basse hauteur.

Il s'agit :

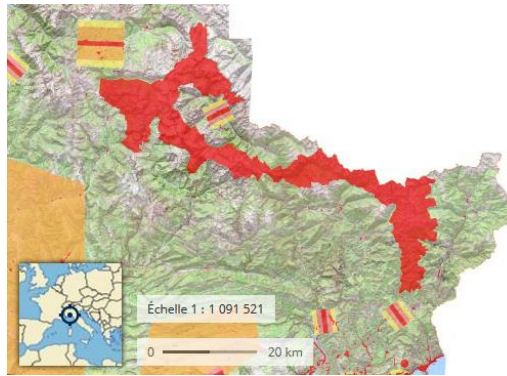
- De parcs nationaux et réserves naturelles

Les évolutions des aéronefs télépilotés au-dessus des parcs nationaux et réserves naturelles listés à l'AIP ENR 5.7.3 sont interdites sauf dans les conditions précisées par l'information aéronautique (AIP ENR 5.7.3) ou par les textes réglementaires instituant ces parcs nationaux ou réserves naturelles.

Parcs nationaux et réserves naturelles

Les parcs et réserves concernés sont publiés par la voie de l'information aéronautique (AIP ENR 5.7.3) et sont représentés sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ».

Exemple (parc du Mercantour) :



Autres espaces naturels protégés

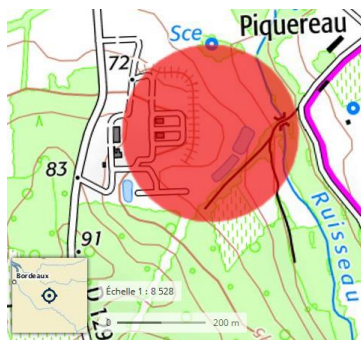
En dehors de ces parcs et réserves, le vol d'aéronefs sans personne à bord au-dessus d'autres espaces protégés (Espaces Naturels Sensibles, zones Natura 2000, etc.) n'est habituellement pas interdit (il peut l'être de façon temporaire par arrêté préfectoral). L'attention des télépilotes est cependant attirée sur la perturbation indéniable que les aéronefs télépilotés peuvent avoir sur la faune sauvage (oiseaux et mammifères notamment). Ainsi le vol d'aéronef télépilote n'est pas recommandé à certaines périodes de l'année (nidification-éclosion) et près des animaux. Le respect de ces dispositions simples permet de limiter le recours à des interdictions formelles.

- D'hôpitaux, de prisons et de sites industriels portant des marques distinctives d'interdiction de survol à basse altitude

Etablissements portant des marques distinctives d'interdiction de survol à basse altitude

Ces établissements sont identifiés par la voie de l'information aéronautique (AIP ENR 5.7.1) et sont représentés sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ».

Exemple (site Total Gaz de France de Sauveterre de Guyenne*) :



*tout le site est interdit de survol, pas uniquement le disque rouge

19.3. Voisinage des aérodromes

Au voisinage des aérodromes, le vol est règlementé dans un volume dont la forme et la dimension dépendent de la nature de l'aérodrome et de la longueur de la piste.

Un accord y est nécessaire pour tout vol :

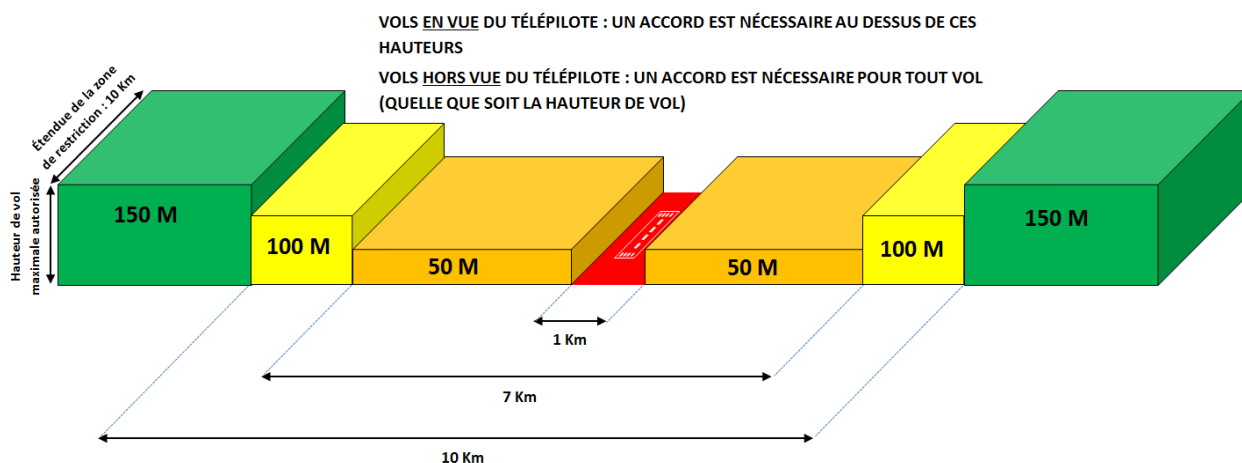
- sur l'emprise de l'aérodrome, ou
- hors vue du télépilote, ou
- en vue du télépilote, au-dessus d'une hauteur limite.

Accord préalable

L'accord doit être demandé à l'organisme fournissant les services de la circulation aérienne sur l'aérodrome ou, à défaut, au prestataire du service d'information de vol de l'aérodrome ou, à défaut, à l'exploitant de l'aérodrome.

Cet organisme peut exiger l'établissement d'un protocole entre l'exploitant et lui ; un tel protocole est obligatoire dans le cas de vols hors vue).

Exemple de restrictions (cas d'une piste de moins de 1200m non équipée de procédures aux instruments) :



⚠ On peut se trouver à plusieurs kilomètres d'un aéroport et néanmoins en zone de restrictions.

Lorsqu'il existe une « zone de contrôle » (CTR) autour de l'aérodrome :

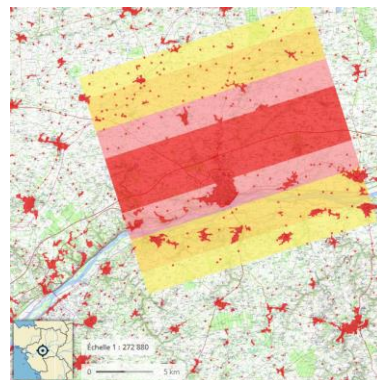
- en dehors des limites de la CTR : les règles ci-dessus liées à la distance aux pistes ne s'appliquent plus
- à l'intérieur de la CTR, en plus (ou à la place) des règles d'accord préalable ci-dessus liées à la distance aux pistes, un accord préalable est requis :
 - dans une CTR contrôlée par un organisme relevant du ministère des Armées¹ : avant tout vol* ;
 - dans une CTR contrôlée par un organisme civil : avant tout vol en vue du télépilote au-dessus de 50 m et avant tout vol hors vue* du télépilote.

* dans ces cas, l'accord est conditionné à l'établissement d'un protocole

Voir le détail des restrictions au voisinage des aérodromes en [annexe 6](#).

Ces restrictions sont représentées sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ».

Exemple (aérodrome d'Anceny) :



¹ Il s'agit des CTR de : Avord, Bricy, Cognac, Creil, Evreux, Hyères, Istres parties 1.1 et 1.2, Landivisiau, Lanveoc, Lorient, Luxeuil, Marsan, Ochey, Orange, Saint Dizier, Tours Val de Loire, Villacoublay

19.4. Sites de sinistres ou d'incendie

En cas de sinistre ou d'incendie nécessitant l'intervention de moyens aériens, le préfet peut décider la création d'une Zone d'Interdiction Temporaire. Conformément aux règles rappelées au § 19.1, l'utilisation d'aéronefs télépilotes est alors interdite dans cette zone (sauf accord préalable).

Mais d'une manière générale, il convient de ne pas utiliser d'aéronefs télépilotes à proximité des sites d'accident, de sinistre ou d'incendie, de façon à ne pas gêner les secours (notamment aérien) et ne pas de créer de risque au sol supplémentaire.

19.5. Zones peuplées

Rappel : voir au § 3 la définition de « zone peuplée ».

Avant tout vol en zone peuplée, une déclaration doit être faite à la préfecture territorialement compétente avec un préavis de 5 jours ouvrables.

Modalités de déclaration

La déclaration peut être réalisée :

- en ligne sur le portail AlphaTango



La copie du courriel automatique adressé à la préfecture ne préjuge pas d'une éventuelle réponse ultérieure de la préfecture : voir [ci-dessous](#).

ou

- en adressant le formulaire CERFA n° 15476 (disponible en ligne, ainsi que sa notice d'information) à la préfecture.

Le préavis de cinq jours ouvrables s'entend sans compter le jour de la déclaration et le premier jour des vols. Le préavis maximal est de un mois.

En cas de modification affectant les données déclarées, adresser une nouvelle déclaration à la préfecture. Si la nouvelle déclaration ne respecte pas le préavis de 5 jours ouvrables, un accord préalable de la préfecture est requis.

Il est possible de déclarer une plage de dates, soit parce que des vols sont effectivement prévus chaque jour de cette plage soit éventuellement afin d'intégrer des provisions pour tenir compte d'aléas dans la réalisation effective des vols.

Il est possible d'exclure certaines dates de la plage déclarée, en fonction des sites, si ces dates sont jugées inappropriées pour la réalisation de la mission (et risqueraient en conséquence de conduire à une interdiction ou une restriction de la préfecture).

Toute déclaration pour une plage de dates strictement supérieure à 7 jours (jours de début et de fin compris), nécessite de joindre des justifications appropriées. Exemples : contrat d'un donneur d'ordre, utilisation récurrente dans une zone de vol privée (i.e. hors espace public) avec autorisation du propriétaire du lieu

Notification des vols via AlphaTango

Par défaut, un exploitant notifie un vol vis AlphaTango en se connectant sur le portail et en saisissant une notification (Mon activité professionnelle / .

Il est également possible :

- de déléguer à un tiers ayant reçu de la DGAC un numéro de délégataire ED[numéro] le soin de réaliser en votre nom les notifications de vol ; la délégation peut être accordée ou retirée depuis le compte AlphaTango de l'exploitant délégant (rubrique Mon activité professionnelle / Délégation)
- d'utiliser une API (web service) : contactez assistance-alphatango@aviation-civile.gouv.fr pour plus de détails.



L'API n'est utilisable que si tous les drones désignés dans la notification de vol ont été enregistrés par leur propriétaire (même avant la date d'obligation) : voir § 8.2.

En l'absence de réponse, le vol est considéré comme autorisé.



En revanche, la préfecture peut décider d'interdire le vol ou d'imposer certaines restrictions.

19.6. Zones de manœuvres et d'entraînement militaires

Les aéronefs militaires sont susceptibles d'évoluer à basse altitude.

Les zones d'activité à très grande vitesse et très basse altitude (réseau [RTBA](#)), dans lesquels le pilote militaire ne peut assurer la prévention des collisions, sont des portions d'espaces aériens règlementés dont la pénétration est soumise à *accord préalable* pendant les heures d'activité : voir § [19.1](#).

Il existe d'autres zones d'activité basse hauteur dans lesquelles le pilote militaire est censé pouvoir prévenir la collision par détection visuelle. Comme cela ne peut être garanti dans le cas d'aéronefs télépilotes, ceux-ci ne peuvent être utilisés dans ces zones, pendant les heures d'activité, que dans les conditions suivantes :

- en vue du télépilote, à une hauteur inférieure à **50 m** au-dessus du sol ou de l'eau,
- ou
- après avoir adressé une *notification préalable* auprès du ministère des Armées.

Ces zones sont publiées dans le Manuel d'Information Aéronautique Militaire, sur le site de la Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM).

Zones concernées

Ces zones sont celles publiées dans la partie En-route (ENR) du Manuel d'Information Aéronautique Militaire (MIAM), aux sous-parties aux ENR 5.2.6 à ENR 5.2.10 et ENR 5.2.13 :

<https://www.dircam.dsa.defense.gouv.fr/fr/documentation-4/miam#enr-5>

Le plafond de 50 m s'applique uniquement du lundi au vendredi et hors jours fériés*, aux horaires indiqués, le cas échéant, dans ces publications.

* Sauf pour la zone de Sainte-Léocadie (ENR 5.2.10) pour laquelle le plafond s'applique tous les jours sauf le dimanche.

Elles sont représentées sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ».

Exemple (secteur SELUNE) :

MILAIP FRANCE
Manuel d'Information Aéronautique Militaire

ENR 5.2-15
Secteurs d'entraînement Très Basse Altitude à vue
26 MAY 16

ENR 5.2.7 Secteurs d'entraînement Très Basse Altitude à vue

Ces secteurs ont pour but de permettre des activités aériennes militaires à des hauteurs < à 500 ft ASFC. Ces secteurs sont définis en espace aérien de classe G, c'est pourquoi aucun gestionnaire ne peut être désigné. Bien que bénéficiant de ce fait d'une certaine ségrégation vis-à-vis de la grande majorité du trafic aérien, ils restent perméables aux usagers autorisés à évoluer en dessous de cette hauteur minimale de vol en VFR, ainsi qu'aux aéronefs qui circulent sans personne à bord. Ce ne sont pas des portions d'espace aérien bénéficiant d'un statut réglementaire (R et D). De ce fait, ils ne sont pas opposables aux autres usagers autorisés.

Aussi, les équipages doivent en permanence y appliquer la règle «VOIR ET EVITER». Néanmoins, pour des raisons de sécurité aérienne, il est recommandé aux autres usagers de la défense de coordonner leurs activités dans ces secteurs avec les opérations aériennes désignées dans les tableaux ci-dessous lorsqu'ils sont spécifiés.

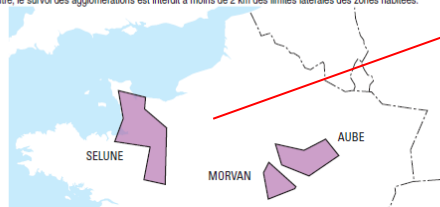
LA PLUS GRANDE PRUDENCE est recommandée aux navigateurs aériens appelés à transiter dans ces espaces.

Les règles de la CAM y sont appliquées en respectant strictement :

- les limites d'altitude indiquées,
- les procédures d'auto-info,
- les règles d'utilisation des feux de bord,
- les conditions météorologiques minimales,
- calage altimétrique : QNH.

Les aéronefs à réaction étrangers en mission d'entraînement ne peuvent pas évoluer à l'intérieur de ces secteurs.

En outre, le survol des agglomérations est interdit à moins de 2 km des limites latérales des zones habitées.



Vois hors vue du télépilote



Tous les vols hors vue du télépilote, **quels que soient le lieu et la hauteur du vol** doivent faire l'objet d'une notification préalable au ministère des Armées : voir § [21.3](#).

La notification de vol doit obligatoirement être réalisée en ligne sur le portail [AlphaTango](#) (voir l'[encart](#) au § 19.5).

Modalités de notification

Les règles suivantes s'appliquent :

- Une notification ne peut couvrir qu'une plage maximale de *12 heures* (à l'intérieur de cette plage, une même notification peut couvrir plusieurs vols. Si les vols prévus s'étalent sur plus de 12 heures, il faut réaliser plusieurs notifications)
 - Un vol dont l'heure *de début* est prévue entre 8h du matin le jour J (heure de Paris) et 8h du matin le lendemain (jour J+1, heure de Paris), doit être notifié :
 - au plus tôt : le jour J-2 à 4h du matin (heure de Paris)
 - au plus tard : le jour J à 4h du matin (heure de Paris)
-

Cette notification ne donne pas lieu à une réponse du ministère des Armées.

20. Restrictions d'horaires

20.1. Vol de nuit¹

Les règles applicables au vol de nuit portent sur la « nuit aéronautique ».

Nuit aéronautique

Selon la réglementation aéronautique, la nuit s'entend comme « la période comprise entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile »*.

En pratique, on peut considérer que :

- pour des latitudes comprises entre 30° et 60° (ex : France métropolitaine), la nuit commence 30 minutes après le coucher du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil;
- pour des latitudes inférieures ou égales à 30° (ex : certains territoires d'outremer), la nuit commence 15 minutes après le coucher du soleil et se termine 15 minutes avant le lever du soleil.

* Le crépuscule civil se termine lorsque le centre du disque solaire se trouve à 6 degrés en dessous de l'horizon et l'aube civile commence lorsque le centre du disque solaire se trouve à 6 degrés en dessous de l'horizon.

Les ballons captifs peuvent être utilisés de nuit ; voir l'[annexe 4](#) pour les exigences d'éclairage.

Les autres aéronefs télépilotes ne peuvent être utilisés que de jour, sauf :

- s'ils évoluent à l'intérieur d'une portion d'espace aérien et selon des modalités assurant une ségrégation d'activité entre l'aéronef et les autres usagers aériens², ou

Portions d'espace aérien ségréguées

Les structures d'espace aérien suivantes sont considérées comme permettant une ségrégation :

- zones réglementées, à l'exclusion des zones dites à « pénétration après contact radio »;
- zones de ségrégation temporaire (TSA);
- pour les aéronefs d'Etat, zones de contrôle et régions de contrôle terminales gérées par un prestataire de service de contrôle de la circulation aérienne relevant du ministre de la Défense.

- dérogation accordée par le préfet territorialement compétent, après avis de la DSAC et du service de la défense territorialement compétent.

Demande de dérogation

Un formulaire de demande (R5-TAAG-6-F2) est disponible en ligne.

La demande doit être adressée au Préfet territorialement compétent **30 jours** avant la date des opérations, avec copie à la [DSAC/IR](#) territorialement compétente*.

* Sauf dans les cas suivants, pour lequel la demande doit être envoyée en copie au pôle [DSAC/NO/OH](#) :

- vol hors vue
- la demande de dérogation est couplée à une demande d'autorisation spécifique (ex : vol en scénario S-3 à plus de 8 kg ou à plus de 100m du télépilote)

20.2. Horaires d'activation des zones à accord ou notification préalable

Dans certains cas, les obligations d'accord préalable ou de notification préalable dépendent de l'heure des vols : voir §§ [19.1](#) et [19.6](#).

¹ [Esp] Art. 3.4 et 10.4

² Disposition introduite par l'arrêté du 30 mars 2017 modifiant l'arrêté Espace du 17 décembre 2015, de façon à supprimer la nécessité d'obtenir une dérogation préfectorale pour les vols de nuit (sans préjudice du respect des dispositions de l'arrêté Aéronef) lorsque que la ségrégation d'activité est assurée.

21. Autres obligations de démarches préalables

21.1. Activités permanentes¹

Les activités « permanentes » sont soumises à l'accord préalable des comités régionaux de gestion de l'espace aériens ; voir § [16.7](#).

21.2. Aérostats captifs utilisés de manière autonome²

Dans le cas d'un aérostat captif utilisé de manière autonome, l'absence d'un télépilote ne permet pas de détecter le rapprochement d'autres aéronefs.

En conséquence, l'exploitant doit contacter la [DSAC/IR](#) territorialement compétente de façon à déterminer si cet aéronef captif constitue un obstacle à la circulation aérienne et si une information aéronautique est nécessaire.

21.3. Notification préalable à tout vol hors vue du télépilote³

Tout vol hors vue du télépilote doit être préalablement notifié au Ministère des Armées via le portail [AlphaTango](#), dans les conditions décrites au § [19.6](#).

21.4. Dossier préalable à une mission dans le cadre du scénario S-4⁴

Un exploitant ne peut effectuer une opération dans le cadre du scénario opérationnel S-4 que s'il a établi et cosigné avec le donneur d'ordre un dossier de sécurité⁵.

Ce dossier est établi après vérification de l'adéquation de l'aéronef à la mission sur la base, si nécessaire, de vols d'expérimentation (réalisés dans le cadre des scénarios S-1 ou S-2 si l'exploitant est déclaré pour ces scénarios, ou d'un laissez-passer d'expérimentation). L'expérience de missions ou d'expérimentations précédentes peut être prise en compte si jugée représentative.

Le dossier doit contenir :

- une analyse des risques aux tiers, qu'ils soient au sol ou en vol en fonction de l'environnement réel de la mission considérée ;
- 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 ;
- les mesures de surveillance par le donneur d'ordre de l'exploitant et leurs responsabilités respectives.

Le dossier peut couvrir un ensemble de vols dans des conditions identiques, incluant l'environnement du vol, le télépilote qui le réalise, l'aéronef utilisé et les procédures appliquées.

Les mesures décrites dans le dossier remplacent les dispositions correspondantes du MAP, dont les autres dispositions doivent être appliquées.

En revanche les mesures décrites dans le dossier ne permettent pas de s'affranchir des conditions associées à l'attestation de conception.

L'exploitant tient le dossier à disposition des autorités pour une durée de 12 mois après la fin de la mission.

¹ [Esp] Art. 7.1

² [Aér] Ann. III § 1.5.2

³ [Aér] Ann. III § 1.5.2

⁴ [Aér] Ann. III § 3.3.4 modifié par l'arrêté du 18 mai 2018

⁵ Depuis l'arrêté du 18 mai 2018 le dossier de sécurité n'a plus à être approuvé par la DSAC qui peut toutefois en demander copie pour contrôle.

PARTIE F – PRÉPARATION ET RÉALISATION D'UN VOL

22. Préparation du vol : responsabilités de l'exploitant

22.1. Validation des conditions du vol¹

L'exploitant doit s'assurer avant tout vol :

- que le vol est compatible avec les conditions définies dans le MAP, et notamment :
 - que le vol relève bien d'un scénario opérationnel prévu dans le MAP ;
 - que l'aéronef est bien autorisé pour le type de vol prévu et qu'il est apte au vol (voir § [16.1](#) et [partie B](#)) ;
 - que le télépilote est bien autorisé pour le type d'aéronef et le type de vol prévu (voir § [16.2](#) et [partie C](#)) ;
 - que les responsabilités respectives ont bien été définies, lorsque plusieurs personnes sont nécessaires pour la mise en œuvre de l'aéronef en sécurité (voir § [16.2](#)).
- que les notifications ou accords préalables au vol requis en fonction du site, de l'altitude ou de la nature du vol ont bien été effectuées ou obtenus (voir [partie E](#)), et que les conditions définies dans un éventuel protocole sont bien respectées ;
- qu'il dispose de l'ensemble des documents à présenter en cas de contrôle.

Documents à présenter en cas de contrôle²

L'exploitant doit disposer sur le lieu du vol et présenter aux autorités en cas de contrôle les documents suivants :

- l'accusé de réception de la déclaration d'activité de l'exploitant, émis depuis moins de 24 mois (voir § [15.2](#)) ;
- l'attestation de conception de l'aéronef, si applicable (voir § [9.2.a](#))* ;
- le manuel d'activités particulières (MAP) à jour (voir § [16.3](#)) ;
- pour chaque télépilote : une pièce d'identité, son certificat d'aptitude théorique (voir § [13.2](#)) et son attestation de suivi de formation pratique (voir § [13.3](#)), ou son attestation d'aptitude (voir § [12.2](#)), son attestation de compétences (aéronefs > 25kg autres qu'un aérostat captif, voir § [13.3.c](#)) ;
- le dossier de sécurité, dans le cadre du scénario S-4 (voir § [21.4](#)) ;
- les accords de vol en zone restreinte (voir [partie E](#)), y compris, le cas échéant, une copie des protocoles ;
- toute autre autorisation délivrée par la DGAC dans le cadre de la mission.

* ou, le cas échéant, une copie de l'attestation de conception de type et l'attestation de conformité au type délivrée par le constructeur

22.2. Volume maximal de vol³

Pour chaque vol, l'exploitant définit le volume d'évolution à l'intérieur duquel le télépilote devra veiller à maintenir l'aéronef à tout instant.

Ce volume « limite » (plafond et limites horizontales) est déterminé en tenant compte :

- des trajectoires prévues pour satisfaire l'objectif opérationnel de la mission, avec une marge suffisante pour tenir compte d'imprécisions dans la tenue de trajectoire (précision de pilotage ou de navigation automatique, vent etc.) ;
- de l'environnement du lieu de la mission (notamment des obstacles éventuels) ;
- des contraintes règlementaires (espace aérien, proximité d'un aéroport, limite de zone peuplée etc.) : voir [partie E](#) ;

¹ [Aér] Ann. III § 3.6.1

² [Aér] Art. 1.6

³ [Aér] Ann. III § 3.6.1.b)

- des obligations de protection vis-à-vis des tiers au sol : voir ci-dessous § [22.3](#).

Volume de vol / périmètre de sécurité au sol : un processus itératif

L'exploitant doit sécuriser un périmètre au sol en fonction du volume possible d'évolution de l'aéronef (voir § [22.3](#)). Lorsque cette sécurisation s'avère impossible compte-tenu de contraintes locales (ex : impossibilité de neutraliser une voie de circulation), l'exploitant doit en tirer les conséquences et limiter le volume d'évolution de l'aéronef en fonction du périmètre effectivement sécurisé au sol.

22.3. Protection des tiers au sol¹

a) Scénarios S-1 à S-3

L'exploitant doit prendre toute disposition qu'il juge nécessaire, au moyen d'aménagements au sol et/ou à l'aide de personnels, pour éloigner les tiers de la zone d'opération afin de limiter les risques en cas de crash ou d'atterrissage d'urgence.

Il doit pour cela établir une zone dite « d'exclusion des tiers » et :

- dans le cas des scénarios S-1 et S-3, s'assurer qu'à tout moment du vol aucun tiers non autorisé ne pénètre dans la zone d'exclusion ;
- dans le cas du scénario S-2, prendre toute disposition nécessaire pour réduire le risque d'intrusion d'un tiers non autorisé dans la zone d'exclusion

Personnes autorisées dans la zone d'exclusion

Seules les personnes suivantes peuvent être autorisées à l'intérieur de la zone d'exclusion des tiers :

- les personnes impliquées dans le pilotage de l'aéronef ;
- les personnes impliquées dans l'opération des équipements de mission ;
- les personnes isolées par un dispositif de sécurité ou une structure leur assurant une protection suffisante ;
- les personnes directement en lien avec l'activité particulière* ayant signé une attestation stipulant qu'elles ont été informées sur les mesures d'urgence définies par l'exploitant en cas d'incident en vol de l'aéronef².

* Par « personnes directement en lien avec l'activité », on entend les personnes dont la présence se justifie par la mission elle-même, et qui, sans la mission, ne seraient pas présentes.

Ainsi par exemple, lors du tournage d'un film, les acteurs peuvent être considérés comme directement en lien avec la mission. Par contre, les participants à une rencontre sportive, les visiteurs d'un monument ou les passants dans une rue ne peuvent être considérés comme participant à une mission de reportage.

Voies de circulation

Une attention particulière doit être portée sur les voies de circulation (chemin, route, voie ferrée...) traversant la zone d'exclusion des tiers.

Même si elles ne traversent pas la zone d'exclusion des tiers, une distance minimale doit être garantie par rapport aux autoroutes, voie express et voies ferrées : voir § [c\)](#) ci-dessous.

Espace public

La mise en place de la zone d'exclusion des tiers peut nécessiter l'obtention d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public ou de la voie publique.

La réglementation fixe des dimensions minimales pour la zone d'exclusion des tiers : voir [annexe 7](#).

Il appartient toutefois à l'exploitant de faire en sorte que les dimensions retenues pour la zone de protection des tiers sont non seulement supérieures aux valeurs minimales fixées par la réglementation mais aussi adaptées aux conditions prévues pour les vols et permettent de minimiser les risques pour les tiers au sol en cas de crash ou d'atterrissage d'urgence.

¹ [Aér] Ann. III §§ 3.6.1.c) et 3.7

² Depuis l'arrêté du 18 mai 2018 modifiant l'arrêté Aéronef, les opérations dans le cadre du scénario S-2 avec des aéronefs de plus de 2 kg ne sont plus exclues de ces dispositions.

Marges supplémentaires

Les surfaces identifiées en [annexe 7](#) sont les minimums fixés par la réglementation, à respecter obligatoirement, sauf autorisation spécifique.

L'exploitant doit toutefois évaluer la nécessité de marges supplémentaires en fonction des hauteurs et des vitesses de vol prévues, du vent, des cas de pannes probables etc.

En particulier, la zone sécurisée doit être suffisante pour couvrir le cas d'un crash suite à une perte totale d'alimentation électrique du contrôleur*. Pour évaluer la distance de crash dans ce cas, la formule de portée balistique simplifiée peut constituer une base utile:

$$V \sqrt{\frac{2H}{g}} \text{ avec } g=9,81 \text{ m.s}^{-2} \text{ où } H \text{ est la hauteur (en m) et } V \text{ la vitesse horizontale (en m/s)}$$

Toutefois :

- D'autres cas de pannes doivent également être pris en compte s'ils sont jugés suffisamment probables ;
- Il faut également tenir compte des caractéristiques propres à l'aéronef (notamment pour les avions et les hélicoptères « classiques » : finesse, mode spirale, capacité d'autorotation etc.) pour déterminer les distances de crash ;
- Enfin, il faut prendre en compte le *vent* et le *temps de réaction* nécessaire au télépilote pour mettre en œuvre les procédures d'urgence.

* Sauf éventuellement lorsque l'aéronef est équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) dont le système de déclenchement dispose d'une alimentation propre.

Zone d'exclusion fixe ou dynamique

Dans certains cas (voir [annexe 7](#)), la réglementation impose à l'exploitant de définir avant le début du vol une zone d'exclusion des tiers valable pour tout le vol (ex : scénario S-2).

Dans les autres cas, la réglementation fixe seulement une distance horizontale minimale entre l'aéronef et tout tiers au sol à respecter *à chaque instant du vol*. La zone d'exclusion peut donc théoriquement évoluer au cours du vol (ex : pendant la phase de décollage, la zone de décollage doit être sécurisée, mais si le drone s'éloigne ensuite pour réaliser la mission prévue, il est envisageable de « libérer » la zone de décollage.)

 Une telle gestion « dynamique » de la zone d'exclusion peut être complexe et risquée (dans l'exemple ci-dessus, si l'aéronef est programmé pour un retour automatique au point de décollage en cas de perte de liaison, la zone de décollage doit rester sécurisée pendant tout le vol). Il est donc en général recommandé de fixer une zone d'exclusion valable pour tout le vol.

Dans tous les cas, l'exploitant doit tenir compte des aléas possibles du vol et ne pas se contenter d'appliquer les distances de sécurité par rapport à la trajectoire *nominale* prévue :

- Comme indiqué au [§ 22.2](#), des marges autour de la trajectoire nominale doivent être considérées pour tenir compte d'imprécisions dans la tenue de trajectoire (précision de pilotage ou de navigation automatique, vent etc.) ; c'est par rapport aux limites du volume maximal de vol que doivent être appliquées les distances de sécurité, et non par rapport à la trajectoire nominale.
- En cas de perte de la liaison de commande, le mode « fail-safe » qui s'engage automatiquement peut conduire l'aéronef à s'écarter des trajectoires initialement prévues : voir ci-dessous.

Attention aux modes « fail-safe » !

En cas de perte de la liaison de commande (notamment), le mode « fail-safe » qui s'engage automatiquement peut conduire l'aéronef à s'écarter des trajectoires initialement prévues. Ex :

- Circuit d'attente d'un aéronef à voilure fixe
- Retour vers un point « home » défini en début de vol.

Il est acceptable que l'aéronef puisse sortir ponctuellement et pour une courte durée du « volume maximal de vol » mais l'exploitant doit s'assurer qu'aucun tiers ne peut être survolé pendant ces phases de vol automatiques.

b) Scénario S-4

La réglementation n'exclut pas le survol de tiers au sol au cours d'opérations conduites dans le cadre du scénario S-4, mais impose toutefois que ces opérations soient réalisées en zone « non peuplée », c'est-à-dire (voir [§ 3.1](#)) à plus de 50 m :

- des agglomérations ;
- de tout rassemblement de personnes.

L'exploitant doit donc, dans le cadre de la préparation du vol, s'assurer que la trajectoire prévue est compatible avec ces critères, en intégrant des marges opérationnelles raisonnables pour tenir compte d'imprécisions dans la tenue de trajectoire (précision de pilotage ou de navigation automatique, vent etc.) et des procédures d'urgence en cas de panne.

Anticipation des rassemblements de personne

Dans le cadre du scénario S-4, la réglementation n'impose pas à l'exploitant de sécuriser ou surveiller les zones survolées ; il ne peut donc garantir de façon certaine que l'aéronef n'approchera pas à moins de 50m un rassemblement de personnes impromptu.

En revanche, l'exploitant doit s'efforcer d'identifier les zones à risques (hameaux, plages, terrains sportifs etc.) pour les éviter.

c) Routes express et voies ferrées

En complément des dispositions ci-dessus :

- l'aéronef ne doit pas évoluer à une distance horizontale inférieure à 30 mètres d'une autoroute ou route express, sauf lorsque celle-ci est neutralisée.
- l'aéronef ne doit pas évoluer à une distance horizontale inférieure à 30 mètres d'une voie ferrée ouverte à la circulation ferroviaire, sauf si l'exploitant s'est coordonné avec le gestionnaire de la voie concernée.

Ces dispositions ne s'appliquent pas pour une traversée ponctuelle dans le cadre du scénario S-4.

23. Préparation du vol : responsabilités du télépilote

23.1. Météo¹

Le vol ne doit pas être entrepris si les conditions météorologiques sont incompatibles avec les limites d'utilisation de l'aéronef (vent, pluie etc.).

Dans le cadre du scénario S-4, le télépilote doit prendre connaissance des conditions météorologiques sur la route prévue (vent, pluie, nuages).

Météo aéronautique

Lien utile : <https://aviation.meteo.fr/login.php> (mais il peut s'avérer nécessaire de compléter cette information par d'autres sources plus locales)

23.2. Réserves d'énergie²

Avant tout vol (sauf aérostats captifs), et tout particulièrement dans le cadre du scénario S-4, le télépilote doit s'assurer que les réserves d'énergie (quantité de carburant, charge des batteries) nécessaire au vol 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.

Le MAP doit préciser le détail de ces précautions.

23.3. Vérifications de sécurité³

Avant tout vol, le télépilote doit réaliser les vérifications de sécurité nécessaires, notamment :

- la visite prévol prévue dans le manuel d'utilisation ;
- la vérification que les limites verticales et horizontales des barrières virtuelles ont été correctement programmées ;

Programmation des barrières virtuelles

Les barrières virtuelles obligatoires (en altitude dans tous les cas et en éloignement dans le cadre des scénarios S-2 et S-4) doivent être programmées de telle façon qu'il soit impossible pour le drone de sortir du volume d'évolution autorisé pour le vol (volume maximal de vol : voir § 22.2) sans que ces barrières ne soient activées.

En cas d'indisponibilité des barrières (panne, mode de vol dans lequel les barrières sont inactives), le vol ne doit pas être entrepris ou, le cas échéant, doit être interrompu.

- la vérification que le mode « fail-safe » en cas de perte de la liaison de commande a été correctement programmé.

Programmation du mode « fail-safe »

Le mode fail-safe doit être programmé de telle façon que l'évolution automatique du drone en cas de perte de la liaison ne compromette la protection des tiers au sol (voir § 22.3) et soit compatible avec les éventuels obstacles dans la zone d'évolution (ex : réglage de la hauteur de vol du retour au point « home »).

Le vol ne doit pas être entrepris en cas d'une quelconque anomalie pouvant remettre en cause l'aptitude au vol de l'aéronef.

¹ [Esp] Art. 3.6

² [Aér] Ann. III § 3.6.2.a)

³ [Aér] Ann. III §§ 3.6.2.b) et c)

24. Réalisation du vol

24.1. Le télépilote

Le vol doit se réaliser sous le contrôle constant d'un télépilote¹ (à l'exception des aérostats captifs qui peuvent être utilisés de façon autonome sous certaines conditions²).

Vol automatique et vol autonome

À l'exception, sous certaines conditions, des aérostats captifs², l'évolution de manière autonome d'un aéronef utilisé pour des activités particulières est interdite.

Le vol automatique, c'est-à-dire la programmation d'un drone pour qu'il exécute de façon automatique une trajectoire définie à l'avance, est autorisé, sous réserve que le vol soit exécuté sous la surveillance d'un télépilote qui à tout moment doit être en mesure de reprendre le contrôle de l'aéronef ou, a minima, de déclencher des procédures d'urgence.

Le télépilote ne peut être à bord d'un véhicule en déplacement, sauf si ce véhicule est un bateau³ (ou sauf autorisation spécifique).

Cas d'un bateau en déplacement

Dans ce cas le mode fail-safe doit consister en un posé à la verticale de l'aéronef ou à un « retour » à bord du bateau (et non pas à un point « home » fixé en début de vol qui pourrait, du fait du déplacement du télépilote, ne plus être sécurisé et/ou ne plus être en vue du télépilote au moment de la panne).

24.2. Limites d'utilisation⁴

L'aéronef doit être utilisé en conformité avec les limitations associées à sa navigabilité, les exigences définies par le constructeur et dans les limites du scénario opérationnel autorisé et de la réglementation applicable.

Discontinuité du critère « en vue » dans le scénario S-1

Dans le cadre du scénario S-1, le vol peut comprendre une phase ponctuelle hors vue du télépilote lorsque le vol s'effectue derrière un obstacle qui masque l'aéronef, si les conditions suivantes sont vérifiées :

- le MAP de l'exploitant décrit dans quels cas cette tolérance est applicable ;
- le 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, et ;
- 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 après le passage de l'obstacle.

Masse maximale

Un drone ne doit pas être utilisé à une masse supérieure à :

- la plage de masse déclarée par le propriétaire lors de l'enregistrement du drone (si le drone a été enregistré*);
- la masse maximale figurant dans la déclaration d'activité de l'exploitant pour le scénario considéré

** Si le drone n'a pas été enregistré parce que sa masse est inférieure à 800 g, il ne doit pas être utilisé à une masse supérieure ou égale à 800 g*

¹ [Aér] Ann. III § 2.1 à 2.3

² Voir notamment §§ [16.3.a](#)) et [21.2](#)

³ [Aér] Ann. III § 3.8.1; l'arrêté du 18 mai 2018 remplace "navire" par "bateau" pour clarifier le fait que cette disposition ne concerne pas que l'utilisation en mer et s'applique aussi au cas des lacs et rivières

⁴ [Aér] Ann. III § 3.8

Le télépilote doit s'assurer que l'aéronef reste à l'intérieur du volume maximal défini pour le vol (voir § [22.2](#)) :

- pour les limites horizontales : visuellement ou, en cas de vol hors vue, au moyen des informations de positionnement disponibles sur la station sol ;
- pour les limites verticales : au moyen des informations d'altitude disponibles sur la station sol, ou, pour les aéronefs captifs ne disposant pas d'une information d'altitude ou de hauteur basée sur un capteur barométrique, en utilisant la longueur du moyen de retenue de l'aéronef.

Lorsque l'aéronef sort du volume maximal de vol, le télépilote doit prendre immédiatement les actions nécessaires pour rétablir la sécurité du vol ou, si nécessaire, commander un atterrissage d'urgence par coupure des moteurs et activer le dispositif de protection des tiers si un tel dispositif est requis.

24.3. Séparation des autres aéronefs

a) En vue¹

Le télépilote d'un aéronef évoluant en vue est responsable de l'évitement des autres aéronefs :

- il doit détecter **visuellement** et **auditivement** tout rapprochement d'aéronef ;
- **il doit céder le passage à tout aéronef habité** et doit appliquer vis-à-vis des autres aéronefs télépilotes les dispositions de prévention des abordages prévues par les règles de l'air.

Priorité aux aéronefs habités

Un vol ne doit pas être entrepris ou un vol en cours doit être interrompu si un aéronef habité se trouve à proximité.

Prévention des abordages entre aéronefs télépilotes

Les [règles de l'air](#) définissent des règles de priorité entre aéronefs (en simplifiant : priorité à droite, priorité à l'aéronef le plus bas, priorité à l'aéronef le moins manœuvrant).

Ces règles font partie du programme des certificats d'aptitude théorique requis pour les télépilotes.

b) Hors vue²

Avant le décollage, le télépilote doit s'assurer de l'absence d'aéronefs à proximité.

Si au cours du vol le télépilote détecte le rapprochement d'un aéronef, il doit prendre toute mesure nécessaire pour lui céder le passage.

Vol dans les nuages :

- Le télépilote doit veiller à ce que l'aéronef reste *hors des nuages*, de façon à rester visible des autres aéronefs. Voir au § [23.1](#) les questions relatives à la météo en préparation du vol.
- Toutefois l'interdiction de vol dans les nuages ne s'applique pas si l'aéronef évolue à l'intérieur d'une portion d'espace aérien et selon des modalités assurant une ségrégation d'activité entre l'aéronef et les autres usagers aériens³

Portions d'espace aérien permettant la ségrégation

Les structures d'espace aérien suivantes sont considérées comme permettant une ségrégation :

- zones réglementées, à l'exclusion des zones dites à «pénétration après contact radio»;
 - zones de ségrégation temporaire (TSA);
 - pour les aéronefs d'Etat, zones de contrôle et régions de contrôle terminales gérées par un prestataire de service de contrôle de la circulation aérienne relevant du ministre des Armées.
-

¹ [Esp] Art. 3.5

² [Esp] Art. 3.6

³ Disposition introduite par l'arrêté du 30 mars 2017 modifiant l'arrêté Espace du 17 décembre 2015

ANNEXE 1 : Glossaire

Aérodyn : aéronef tirant principalement sa portance de forces aérodynamiques (avion, planeur, aile volante, hélicoptère, multicoptère...)

Aéronef : « appareil capable de s'élever ou de circuler dans les airs » comme un avion, un planeur, un hélicoptère, un multicoptère, une montgolfière, un dirigeable... Les aéronefs sont divisés en *aérodynes* ou *aérostats* en fonction de leur mode de sustentation.

Aéronef captif : il s'agit d'un aéronef, radiocommandé ou non, relié par tout moyen physique :

- au sol, ou
- à un mobile ou à un opérateur, sous réserve que ce mobile ou cet opérateur ne puisse être soulevé ou entraîné par la traction due à l'aéronef.

Aéronef télépiloté : aéronef dont le pilote (« télépilote ») n'est pas à bord et contrôle l'aéronef à distance.

Aérostat : aéronef tirant principalement sa portance de forces aérostatiques (ballon à gaz, montgolfière, dirigeable...)

Agglomération : selon l'article R. 110-2 du code de la route : « *espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et dont l'entrée et la sortie sont signalées par des panneaux placés à cet effet le long de la route qui le traverse ou qui le borde* ». Voir aussi *Zone peuplée*.

AIP : Publication d'Information Aéronautique (*Aeronautical Information Publication*). L'AIP constitue une des composantes de l'Information aéronautique. Elle contient notamment, en section ENR 5 « avertissements à la navigation », la description des zones qui font l'objet de restrictions, ainsi que les sites d'aéromodélisme ayant fait l'objet d'une localisation d'activité. Voir § 17 et l'[annexe 5](#) pour plus de détail.

AlphaTango : portail public des utilisateurs d'Aéronefs Télépilotes (<https://alphatango.aviation-civile.gouv.fr>), géré par la DGAC. Voir § 7.2.

Automatique : un aéronef évolue de manière « automatique » lorsque son évolution en vol a été programmée avant ou pendant le vol et que le vol s'effectue sans intervention d'un télépilote (voir aussi encart au § 24.1)

Autonome : un aéronef évolue de manière « autonome » lorsqu'il évolue de manière automatique et qu'aucun télépilote ne surveille ses évolutions ou n'est en mesure d'intervenir sur sa trajectoire. Cette définition ne s'applique pas aux phases de vol d'un aéronef télépiloté pendant lesquelles le télépilote perd sa capacité d'intervenir sur la trajectoire de l'aéronef suite à l'application de procédures d'urgence ou à la perte de la liaison de commande et de contrôle (voir aussi encart au § 24.1)

Captif : voir *aéronef captif*

Carte des restrictions pour drones de loisir : carte élaborée par la DGAC avec le concours de l'IGN et disponible sur le Géoportail à l'adresse <http://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-pour-drones-de-loisir>. Voir § 17.

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile, administration centrale attachée au ministère en charge des transports

Drone : aéronef circulant sans personne à bord (le terme ne figure pas dans la réglementation)

DSAC : Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (service à compétence nationale appartenant à la DGAC)

DSAC/IR (DSAC interrégionale) : direction régionale de la DSAC (voir coordonnées au § 7.1)

Enregistrement : inscription d'un aéronef, par son propriétaire, sur le registre national des aéronefs télépilotes. L'enregistrement, obligatoire pour les aéronefs de 800g ou plus, se fait sur le portail AlphaTango. Il conduit à l'obtention d'un numéro d'enregistrement de la forme UAS-FR-[numéro]. Le télépilote doit lors de chaque vol être muni d'un extrait à jour du registre des aéronefs télépilotes prouvant que l'aéronef utilisé a bien été enregistré. Voir § 8.2.

Immatriculation : inscription d'un aéronef, par son propriétaire, sur le registre d'immatriculation des aéronefs. L'immatriculation, obligatoire pour les aéronefs circulant sans personne à bord de plus de 25 kg, se fait auprès du Bureau des immatriculations de la DGAC. Elle conduit à la délivrance d'un certificat d'immatriculation qui précise les marques d'immatriculation de la forme F-Dxxx. Voir § [8.1](#).

Immersion : voir *Vol en immersion*

Information aéronautique : information publiée sous l'autorité de la DGAC par le Service de l'Information Aéronautique (SIA, <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>) contenant l'ensemble des informations destinées à assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité de la navigation aérienne. Elle comprend d'une part des informations à caractère permanent (publication d'information aéronautique – AIP) et d'autre part des informations à caractère urgent ou temporaire (NOTAM et SUPpléments à l'AIP).

MAP : Manuel d'Activités Particulières. Manuel dans lequel l'exploitant décrit son activité, ses drones, ses télépilotes et les procédures de mise en œuvre (voir § [16.3](#)).

Masse : pour l'application des seuils de masse à 800g ou 25kg (en fonction desquels certaines dispositions réglementaires deviennent applicables), et pour le respect de la masse maximale en utilisation (qui ne peut être supérieure à la plage de masse déclarée par le propriétaire lors de l'enregistrement du drone, ni à la masse maximale déclarée par l'exploitant dans sa déclaration d'activité pour le scénario opérationnel considéré), la masse à prendre en compte correspond à la masse au décollage, y compris les équipements et les batteries (ou le carburant).

Note : la masse de l'aéronef ne comprend pas :

- pour les aérostats, la masse du gaz porteur ;
- pour les aéronefs captifs, la masse du moyen de retenue.

Préfet territorialement compétent : désigne le préfet de police pour ce qui concerne le département de Paris, le préfet de police des Bouches-du-Rhône pour ce qui concerne le département des Bouches-du-Rhône, et le préfet de département pour les autres départements

Rassemblement de personnes : pour la définition de « *zone peuplée* », on considère qu'un rassemblement de personnes est un attroupement de plusieurs dizaines de personnes, notamment : public de spectacle ou de manifestation sportive, parcs publics, plages ou sites touristiques en période d'affluence, défilé...

Télépilote : personne contrôlant les évolutions d'un aéronef télépilote, soit manuellement soit, lorsque l'aéronef évolue de manière automatique, en surveillant la trajectoire et en restant en mesure à tout instant d'intervenir sur cette trajectoire pour assurer la sécurité.

NOTAM : « messages aux navigants aériens » (*NOTice to AirME*n) : message d'information temporaire complétant les informations de l'AIP. Voir *Information aéronautique*.

Nuit : selon la réglementation aéronautique, la nuit s'entend comme « la période comprise entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile »*.

En pratique, on peut considérer que :

- pour des latitudes comprises entre 30° et 60°, la nuit commence 30 minutes après le coucher du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil;
- pour des latitudes inférieures ou égales à 30°, la nuit commence 15 minutes après le coucher du soleil et se termine 15 minutes avant le lever du soleil.

* Le crépuscule civil se termine lorsque le centre du disque solaire se trouve à 6 degrés en dessous de l'horizon et l'aube civile commence lorsque le centre du disque solaire se trouve à 6 degrés en dessous de l'horizon.

Règles de l'Air : règles d'insertion des aéronefs dans l'espace aérien. Elles sont définies dans le [règlement \(UE\) n°923/2012](#) (dit « **SERA** », pour **Standardised European Rules of the Air**). Pour les aéronefs télépilotes, ces règles sont partiellement remplacées par des dispositions spécifiques ([arrêté Espace](#)), sauf en ce qui concerne la prévention des collisions (entre aéronefs télépilotes). Voir § [24.3](#).

RTBA : Réseau Très Basse Altitude du ministère des Armées. Voir la plaquette d'information https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/pub/media/news/file/p/l/plaquettertba_version_web_pap.pdf

Vol en immersion : vol au cours duquel l'aéronef est télépiloté par une personne qui n'a pas la vue directe sur l'aéronef mais qui dispose d'un retour vidéo en temps réel (généralement au travers de lunettes ou d'un casque). Voir au § [3](#) les conditions dans lesquelles de tels vols sont possibles.

Vue (en) : un aéronef est dit évoluer « en vue » lorsque ses évolutions se situent à une distance du télépilote telle que celui-ci conserve une vue directe sur l'aéronef (sans l'aide d'aucun dispositif optique autre que ses lunettes ou lentilles de correction le cas échéant) *et une vue dégagée sur l'environnement aérien* permettant de détecter tout rapprochement d'aéronef et de prévenir les collisions. Voir § [3](#).

Zone peuplée : un aéronef est dit évoluer en « zone peuplée » lorsqu'il évolue :

- au sein ou à une distance horizontale inférieure à 50 mètres d'une *agglomération* figurant sur les cartes aéronautiques ;
- à une distance horizontale inférieure à 150 mètres d'un *rassemblement de personnes* (50 mètres dans le cas du scénario S-4)

Voir le § [3](#) pour plus de précisions.

ANNEXE 2 : Règlementation applicable

[CT] [Code des transports](#)

[CAC] [Code de l'aviation civile](#)

Immatriculation

[Décret immat] : [décret n° 2019-247 du 27 mars 2019](#) relatif à l'immatriculation des aéronefs circulant sans personne à bord et portant modification du code de l'aviation civile

[Arrêté immat] : [arrêté du 28 juillet 2015 modifié](#), relatif aux marques de nationalité et d'immatriculation, à la plaque d'identité et au certificat d'immatriculation des aéronefs

[Arrêté du 27 mars 2019](#) modifiant l'arrêté [Aer]

Utilisation des aéronefs télépilotes

[Aer] : [arrêté du 17 décembre 2015](#) modifié relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent.

[Esp] : [arrêté du 17 décembre 2015](#) modifié relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs civils qui circulent sans personne à bord

Loi « Drones »

[Loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016](#) relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils

Enregistrement des aéronefs

[Décret Enr] : [décret n° 2018-882 du 11 octobre 2018](#) relatif à l'enregistrement des aéronefs civils circulant sans personne à bord

[Arrêté Enr] : [arrêté du 19 octobre 2018](#) relatif à l'enregistrement des aéronefs civils circulant sans personne à bord

Formation des télépilotes

[For] : [arrêté du 18 mai 2018](#) relatif aux exigences applicables aux télépilotes qui utilisent des aéronefs civils circulant sans personne à bord à des fins autres que le loisir

Signalement lumineux et signalement électronique ou numérique

[Décret signalement] : [décret n° 2019-1114 du 30 octobre 2019](#) pris pour l'application de l'article L. 34-9-2 du code des postes et des communications électroniques

[Arr. signalement] : [arrêté du 27 décembre 2019](#) définissant les caractéristiques techniques des dispositifs de signalement électronique et lumineux des aéronefs circulant sans personne à bord

Notice

[Décret notice] : [décret n° 2019-348 du 19 avril 2019](#) relatif à la notice d'information relative à l'usage des aéronefs circulant sans personne à bord

[Arrêté notice] : [arrêté du 19 avril 2019](#) relatif au contenu de la notice d'information fournie avec les emballages des aéronefs civils circulant sans personne à bord et de leurs pièces détachées

Sanctions

[Sanc] : [décret n° 2019-1253 du 28 novembre 2019](#) relatif aux sanctions pénales applicables en cas de manquements aux obligations de sécurité prévues pour l'usage des drones civils circulant sans personne à bord

ANNEXE 3 : Attestation de conception¹

A3.1. Applicabilité

Une attestation de conception est requise pour les aéronefs :

- de masse supérieure à 25 kg, ou
- utilisés dans le cadre du scénario S-2, ou
- de masse supérieure à 2 kg autres qu'un aérostat captif, utilisés dans le cadre du scénario S-3, ou
- utilisés dans le cadre du scénario S-4.

Il peut s'agir :

- d'une attestation de conception limitée à l'aéronef d'un exploitant particulier et délivrée à cet exploitant ; ou
- d'une attestation de conception « de type », c'est-à-dire valable pour tous les aéronefs du même modèle, délivrée au constructeur

Constructeur

Est appelé ici « constructeur » l'organisme qui postule à une attestation de conception de type et assume donc la responsabilité de :

- la conformité du modèle d'aéronef aux conditions techniques applicables ;
 - la conformité de chaque aéronef destiné à bénéficier de l'attestation de conception de type au dossier technique associé à cette attestation (même s'il n'a pas fabriqué lui-même l'intégralité de l'aéronef)
-

A3.2. Procédure de demande

La demande d'attestation de conception est à adresser au pôle [DSAC/NO/NAV](#) de la DSAC (*).

(*) De préférence par e-mail, en veillant à ne pas dépasser 4 Mo par message. Les fichiers volumineux peuvent être transmis sur un support matériel ou via un serveur de fichiers.

A la demande doivent être joints :

- Un dossier technique démontrant la conformité aux conditions techniques applicables (voir [Appendice](#) ci-dessous) ;
- Un dossier d'utilisation (manuel d'utilisation et manuel d'entretien), sauf pour les aérostats captifs.

Canevas-types

Des canevas-type de dossier technique et de dossier d'utilisation sont disponible en ligne.

L'utilisation de ces canevas permet de faciliter le traitement des dossiers par la DSAC. Les postulants sont invités à vérifier avant chaque demande si ces canevas ont été mis à jour.

En fonction de la complexité de l'aéronef et de la connaissance préalable par la DSAC des systèmes de contrôle et de sécurité utilisés, une démonstration en vol de tout ou partie de ces systèmes pourra être exigée, en présence de la DSAC, ou filmée.

Vidéos de démonstration du fonctionnement des parachutes de sécurité

Des consignes pour la réalisation d'une vidéo de démonstration du fonctionnement d'un parachute de sécurité sont disponibles en annexe du canevas de dossier technique.

¹ [Aér] Ann. III chapitre II

A3.3. Responsabilités du titulaire d'une attestation de conception

a) Archivage

Le titulaire d'une attestation de conception ou d'une attestation de conception de type doit tenir à la disposition du ministre chargé de l'aviation civile l'ensemble des justifications ayant servi de base à l'attestation de conformité aux conditions relatives à la sécurité applicables.

b) Délivrance des attestations de conformité individuelle

Dans le cas d'un aéronef construit en série faisant l'objet d'une attestation de conception de type, le constructeur devra remettre à l'exploitant, pour chaque aéronef livré, une attestation de conformité de l'aéronef concerné au type, ainsi qu'une copie des manuels d'utilisation et d'entretien.

Attestation de conformité

Un modèle d'attestation est disponible en ligne.

Si l'aéronef est livré à l'exploitant sans certains équipements requis pour certains des scénarios couverts par l'attestation de conception de type (ex : aéronef « homologué » pour les scénarios S-2 et S-3 livré sans parachute), le préciser sur l'attestation.

c) Suivi des incidents en service

Le titulaire d'une attestation de conception de type doit effectuer le suivi des incidents en service de son type d'aéronef afin de proposer des corrections à tout problème impactant la sécurité. Il doit informer la DSAC (pôle [DSAC/NO/NAV](#)) des corrections qu'il juge impératives au regard des analyses qu'il a menées.

Appendice - Exigences techniques de conception

Exigence (§§ de l'annexe III de l'arrêté Aéronef)	Guide
2.2 – Conditions relatives à la sécurité	
2.2.1. Les aéronefs utilisés pour des activités particulières satisfont les conditions relatives à la sécurité définies au présent paragraphe et celles définies aux paragraphes 2.3 à 2.8 qui sont applicables à leur configuration et à la nature de leur utilisation.	<i>Exemple : un multicoptère non captif de 4 kg utilisé dans le cadre du scénario S-3 doit satisfaire aux exigences des §§ 2.2 (exigences générales), 2.5 (exigences spécifiques aux aéronefs non captifs) et 2.7 (exigences spécifiques aux aérodynes non captifs de plus de 2 kg en S-3)</i>
2.2.2. Pour les aéronefs visés au paragraphe 2.1.1, des conditions techniques complémentaires ou des limitations d'emploi peuvent être imposées par le ministre chargé de l'aviation civile si l'aéronef présente des caractéristiques de conception ou d'utilisation inhabituelles.	« Aéronefs visés au § 2.1.1 » : aéronefs tenus de détenir une attestation de conception : - aéronef de masse supérieure à 25 kg, - aéronef de masse supérieure à 2 kg autre qu'un aérostat captif, utilisé dans le cadre du scénario S-3, - aéronef utilisé dans le cadre des scénarios S-2 ou S-4.
2.2.3. Un dossier d'utilisation est requis pour tous les aéronefs télépilotes autres que les aérostats captifs. Ce dossier comprend : a) un manuel d'utilisation, comprenant : - les vérifications de sécurité à accomplir avant tout vol, notamment celles prévues aux paragraphes 2.5.1.c) et 2.7.3.b) - les limitations de masse - les limitations relatives aux conditions météorologiques - les consignes de programmation des dispositifs de protection requis aux paragraphes 2.5.1.b), 2.5.1.d) et 2.6.b) - les procédures d'urgence b) un manuel d'entretien indiquant les vérifications périodiques nécessaires au maintien de la navigabilité de l'aéronef.	a) Un canevas-type de manuel d'utilisation est disponible. Ce canevas a été conçu pour contenir les informations minimales nécessaires au paramétrage et à la mise en œuvre des dispositifs de sécurité requis par la réglementation et par les mesures d'urgence à appliquer en dernier recours. Il ne dispense pas de fournir au télépilote des informations complémentaires utiles à l'utilisation du drone et à la prévention des situations où ces dispositifs de sécurité et ces mesures d'urgence doivent être mis en œuvre. b) Le manuel d'entretien doit prendre en considération les recommandations en matière d'entretien des fabricants des différents composants de l'aéronef.
2.2.4. Les bandes de fréquences utilisées pour la commande et le contrôle de l'aéronef et pour l'exécution de la mission objet de l'activité particulière ainsi que les conditions d'émission sont conformes à la réglementation en vigueur.	L'utilisation de fréquences radio pour le contrôle des aéronefs télépilotes et de leur équipement de mission ne nécessitent pas d'autorisation préalable si : - ces fréquences font l'objet d'autorisations génériques, et - les conditions d'émission définies dans ces autorisations génériques, notamment en termes de puissance d'émission, sont respectées (ex : 100 mW pour 2,4 GHz). Les fréquences autorisées et les conditions d'émission associées sont définies dans le Tableau national de répartition des bandes de fréquence disponible sur le site de l'Agence Nationale des Fréquences : http://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/tnrbf. Voir en particulier l'Annexe 7, §§ III et VIII. L'utilisation d'autres fréquences ou le non-respect des conditions d'émission publiées nécessitent une autorisation préalable, qui doit être sollicitée auprès de :

	- l'ARCEP pour les fréquences faisant l'objet d'autorisations génériques - pour les autres fréquences : l'autorité affectataire de la fréquence (DGAC/DSNA frequence.dsna-dti@aviation-civile.gouv.fr pour la bande 5030-5091 MHz)
2.2.5. Le dispositif de protection des tiers mentionné aux paragraphes 2.7.1. et 3.7.2. satisfait les conditions suivantes : a) Il limite à 69 joules l'énergie d'impact suite à une chute libre depuis la hauteur maximale d'opération b) Il peut être déclenché sur commande du télépilote même en cas de dysfonctionnement des automatismes embarqués de contrôle de la trajectoire de l'aéronef. c) Si ce dispositif est constitué d'un parachute, le temps nécessaire pour son déploiement et la stabilisation de l'aéronef à la vitesse de chute permettant de satisfaire au critère de limitation de l'énergie d'impact ci-dessus entraîne une perte de hauteur de l'aéronef inférieure ou égale à 15 mètres, depuis une position de vol stationnaire ou de vol en palier à vitesse minimale.	a) Dans le cas d'un parachute, l'énergie d'impact peut être déterminée en fonction de la vitesse de chute, mesurée par essai. A titre indicatif, l'ordre de grandeur de la surface frontale S d'un parachute hémisphérique permettant de passer le critère de 69J pour un drone de masse M est : $S (m^2) = 10\% M^2 (M \text{ en kg})$ (pour un parachute de coefficient de traînée $C_x = 1,2$) b) Indépendance des automatismes embarqués : La commande manuelle du dispositif par le télépilote doit fonctionner même en cas de panne du contrôleur (pilote automatique) du drone. Cela suppose que, sur le drone, le dispositif de protection soit commandé via un récepteur séparé du récepteur principal, ou via une voie séparée d'un récepteur commun. b) Des modes de déclenchement automatiques du dispositif sont également possibles si ces modes n'interdisent jamais une activation manuelle.
2.3 – Conditions spécifiques aux aérostats	
Seul l'usage de gaz inerte est autorisé pour les aérostats.	Exemples de gaz inertes : hélium ou air chaud. L'hydrogène est interdit.
2.4 – Conditions spécifiques aux aéronefs captifs	
2.4.1. La résistance mécanique en traction du moyen de retenue des aéronefs captifs de masse inférieure ou égale à 25 kg est supérieure ou égale à : a) pour un aérodyne, 10 fois le poids de l'aérodyne à la masse maximale; b) pour un aérostat, quatre fois l'effort produit par la combinaison de la poussée statique maximale et de la force aérodynamique résultante du vent maximal autorisé en vol.	Les attaches au sol et sur l'aéronef doivent également être correctement dimensionnées.
2.4.2. Les aéronefs captifs de masse supérieure à 25 kg répondent à des conditions techniques de navigabilité notifiées par le ministre chargé de l'aviation civile, notamment dans les domaines suivants : a) la sécurité du moyen de retenue, b) la résistance de la structure de l'aéronef, ou la résistance de l'enveloppe dans le cas d'un aérostat, y compris la retenue de la charge utile.	Conditions techniques notifiées au cas par cas, généralement dérivées du code CS 31TGB de l'AESA.
2.5 – Conditions spécifiques aux aéronefs non captifs	
2.5.1. Les conditions suivantes s'appliquent à tous les aéronefs non captifs : a) Le télépilote dispose d'une information d'altitude ou de hauteur basée sur un capteur barométrique. b) Un dispositif automatique empêche l'aéronef de dépasser une altitude ou	a) Il peut s'agir d'une information purement barométrique, d'une information combinant plusieurs sources dont un capteur barométrique ou d'une information d'altitude basée sur un capteur non barométrique (ex : GPS) mais qui est comparée à une altitude barométrique afin de détecter les incohérences

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	GUIDE DSAC AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE A BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES Edition 2	Page : 64/81	Version 2 du 19/02/2020
---	---	-------------------------	------------------------------------

une hauteur maximale programmable, même en cas de commande du télépilote ou d'activation d'un plan de vol automatique. c) Le télépilote peut à tout moment forcer un atterrissage d'urgence par arrêt des moteurs et la commande de cette fonction peut être testée au sol par le télépilote avant le vol. d) La perte de la liaison de commande et de contrôle entraîne la mise en œuvre d'une procédure d'atterrissage, dans les conditions suivantes : - Cet atterrissage peut être précédé d'une procédure d'attente en vue du rétablissement de la liaison. Cette procédure ne doit pas conduire à sortir du volume maximal de vol, sauf éventuellement dans le cas d'un aéronef à voilure fixe, sous réserve de minimiser en temps et en distance la sortie du volume maximal de vol. - Le délai total entre la perte de liaison et l'atterrissage est suffisamment court pour minimiser le risque d'occurrence d'un dysfonctionnement supplémentaire.	<i>b) L'activation du plafond virtuel est obligatoire pour tout vol. S'il est nécessaire d'activer le dispositif dans un menu de configuration, le manuel d'utilisation doit rappeler l'obligation et les modalités d'activation.</i> <i>Si cette protection est perdue au cours du vol (ex : perte de l'information d'altitude), la mission doit être interrompue.</i> <i>c) Arrêt des moteurs : arrêt de l'alimentation, électrique (0 V ou négligeable) ou carburant si thermique. Un freinage des hélices n'est pas requis.</i> <i><u>Il est fortement recommandé</u> que le dispositif de coupure des moteurs puisse fonctionner même en cas de panne du contrôleur (pilote automatique) du drone : coupe-circuit indépendant. (Rappel : cette indépendance est obligatoire dans certains cas : voir §§ 2.6.c) et 2.7.3.b))</i> <i>c) Le test avant vol de l'arrêt des moteurs doit être indiqué dans le manuel d'utilisation</i> <i>d) Perte de la liaison de commande et de contrôle :</i> <i>La perte de liaison doit entraîner l'interruption du vol (éventuellement après un temps d'attente : voir ci-dessous) ; il peut s'agir d'un atterrissage contrôlé ou d'un « crash » forcé, par exemple par coupure des moteurs.</i> <i>Un délai est acceptable entre la perte de la liaison et le moment où l'aéronef se trouve effectivement au sol, pour :</i> - <i>permettre un rétablissement éventuel de la liaison, et/ou</i> - <i>retourner à point défini en début de vol (« go home » / « go to »).</i> <i>Toutefois, dans ce cas :</i> - <i>le délai total doit rester suffisamment court pour minimiser le risque d'occurrence d'un dysfonctionnement supplémentaire sans possibilité de réaction du télépilote</i> - <i>la procédure d'attente éventuelle (ex : circuit d'attente circulaire d'un aéronef à voilure fixe) peut conduire l'aéronef à sortir ponctuellement et pour une courte durée du « volume maximal de vol » mais aucun tiers ne doit être survolé ; cette procédure d'attente est donc à prendre en compte dans la détermination de la zone d'exclusion des tiers au sol (voir § 22.3).</i>
2.5.2. Outre les conditions du paragraphe 2.5.1., les aéronefs de de masse supérieure à 25 kilogrammes répondent à des conditions techniques de navigabilité notifiées par le ministre chargé de l'aviation civile, notamment dans les domaines suivants : résistance structurale de l'aéronef, qualités de vol, moyen de navigation, dispositifs de commandes, analyse de sécurité vis-à-vis des risques aux tiers, programme des épreuves en vol.	<i>Conditions techniques définies au cas par cas.</i>
2.6 – Conditions spécifiques aux aéronefs utilisés dans le cadre du scénario S-2	
Les conditions suivantes s'appliquent aux aéronefs utilisés dans le cadre du scénario	<i>a) Il doit s'agir d'une information cartographique. Un simple affichage de la distance et</i>

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	GUIDE DSAC AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE A BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES Edition 2	Page : 65/81	Version 2 du 19/02/2020
---	---	-------------------------	------------------------------------

opérationnel S-2 :

- a) Le télépilote dispose d'une d'information sur le positionnement et le déplacement de l'aéronef lui permettant de s'assurer en temps réel que l'aéronef ne dépasse pas les limites du volume maximal de vol.
- b) Un dispositif automatique empêche l'aéronef de franchir les limites horizontales d'un volume de vol programmable, même en cas de commande du télépilote ou d'activation d'un plan de vol automatique, ou un système d'alarme informe le télépilote d'un tel franchissement.
- c) [Pour toute demande d'attestation de conception reçue après le 01/01/2017] : la fonction d'arrêt des moteurs requise au paragraphe 2.5.1.c) est indépendante des automatismes embarqués de contrôle de la trajectoire de l'aéronef.

Note : Cette exigence ne s'applique pas :

- Aux aéronefs déjà en service au 01/01/2017
- Aux aéronefs mis en service après le 01/01/2017 au titre d'une attestation de conception de type obtenue avant le 01/01/2017
- Aux attestations de conception (individuelle ou de type) obtenues après le 1er janvier 2017, dans le cas particulier des drones de série de 2 kg ou moins, déjà connus, dont le fabricant d'origine n'a pas fait lui-même la démarche d'obtenir en son nom une attestation de conception de type.

Une notice disponible sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels> clarifie les aéronefs non redevables de cette nouvelle exigence.

- d) Un dispositif installé à bord de l'aéronef enregistre les paramètres essentiels du vol, dont au minimum 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.

des coordonnées ne permet pas de répondre à l'objectif.

b) L'activation de la barrière virtuelle est obligatoire pour tout vol en S-2. S'il est nécessaire d'activer le dispositif dans un menu de configuration, le manuel d'utilisation doit rappeler l'obligation et les modalités d'activation.

Si cette protection est perdue au cours du vol (ex : perte de l'information de positionnement), la mission doit être interrompue.

c) La commande manuelle de coupure moteur doit fonctionner même en cas de panne du contrôleur (pilote automatique - PA) du drone. Si la gestion moteur n'est pas indépendante du contrôleur/PA (carte séparée), cela suppose l'installation sur le drone d'un coupe-circuit agissant sur les moteurs « en aval » du contrôleur et commandé via un récepteur séparé du récepteur principal, ou via une voie séparée d'un récepteur commun.

Remarque : cette exigence est « automatiquement » satisfaite pour les aéronefs équipés d'un dispositif de limitation de l'énergie d'impact dont le déclenchement est indépendant du contrôleur/PA et qui s'accompagne automatiquement de la coupure des moteurs, tel que requis pour les drones de plus de 4 kg en scénario S-3.

d) L'exploitant doit pouvoir garantir le déchiffrement des données enregistrées. Si le déchiffrement de ces données est seulement réalisable par le constructeur et que celui-ci ne s'est pas engagé à communiquer à l'exploitant ou aux autorités les données déchiffrées, l'objectif réglementaire n'est pas atteint.

2.7 – Conditions spécifiques aux aérodynes non captifs de masse supérieure à 2 kg utilisés dans le cadre du scénario S-3

- 2.7.1. Les aérodynes non captifs de masse supérieure à 2 kg utilisés dans le cadre du scénario S-3 sont équipés d'un dispositif de protection des tiers.

Ce dispositif (ex : parachute(s) de sécurité) doit satisfaire aux exigences :

- du § 2.2.5 et du § 2.7.2
- pour les aérodynes de plus de 4kg : du § 2.7.3.b)

- 2.7.2. Le dispositif de protection des tiers est automatiquement activé dans le cas d'un atterrissage automatique suite à une perte de la liaison de commande et de contrôle conformément au paragraphe 2.5.1.d), sauf si cet atterrissage automatique peut être programmé de façon à garantir qu'aucun tiers ne se trouve dans la zone de posé.

Exemples (aérodyne de plus de 2kg équipé d'un parachute de sécurité) :

- si le mode « fail-safe » (gestion de la perte de la liaison de commande) consiste simplement à couper la motorisation : le parachute doit être déclenché automatiquement
- si le mode « fail-safe » consiste à déclencher un atterrissage contrôlé à la verticale ou après un retour au point de démarrage (« go home »), le parachute de sécurité n'a pas à être déclenché automatiquement

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	GUIDE DSAC AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE A BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES Edition 2	Page : 66/81	Version 2 du 19/02/2020
---	---	-------------------------	------------------------------------

2.7.3. De plus, pour les aérodynes de masse supérieure à 4 kg : a) le télépilote dispose d'une indication de la vitesse de l'aéronef par rapport au sol. b) En plus des conditions définies au paragraphe 2.2.5., le dispositif de protection des tiers satisfait les conditions additionnelles suivantes : - le déclenchement du dispositif provoque l'arrêt des moteurs ; - la liaison de commande du dispositif est indépendante de la liaison principale de commande et de contrôle de l'aéronef ; - les alimentations électriques du dispositif et de sa télécommande sont indépendantes des alimentations principales de l'aéronef et de son système de commande et de contrôle ; - le dispositif signale par une alarme sonore la chute de l'aéronef ; - si le dispositif est constitué d'un parachute, il doit comprendre un système d'éjection ou d'extraction actif non basé uniquement sur la gravité ; - le bon fonctionnement du mécanisme de déclenchement du dispositif peut être vérifié au sol par le télépilote avant le vol.	<i>a) L'information de vitesse est nécessaire notamment pour respecter une vitesse maximale, lorsque une telle vitesse maximale a été prise comme hypothèse pour calculer la distance de sécurité aux tiers (voir § 22.3 et annexe 7).</i> <i>b) Indépendance du dispositif de protection :</i> - <i>au titre du § 2.2.5, la commande manuelle du dispositif par le télépilote doit fonctionner même en cas de panne du contrôleur (récepteurs séparés ou voies séparées d'un récepteur commun)</i> - <i>pour les aérodynes de plus de 4 kg, il faut en plus que :</i> ✓ <i>La liaison de commande du dispositif soit indépendante de la liaison principale de commande et de contrôle de l'aéronef : émetteurs/récepteurs séparés sur l'aéronef et la station sol (mais pas d'obligation de fréquences différentes à ce stade)</i> ✓ <i>Les alimentations électriques du dispositif et de sa télécommande sont indépendantes des alimentations principales de l'aéronef et de son système de commande et de contrôle</i> <i>b) Alarme sonore : sa(ses) fréquences(s) et son volume doivent permettre d'attirer l'attention des personnes au sol avec un préavis suffisant et en tenant compte de l'environnement sonore moyen prévu en utilisation.</i> <i>b) Système actif d'éjection :</i> <i>Exemples : système pyrotechnique ou système à ressort</i>
2.8 – Conditions spécifiques aux aéronefs utilisés dans le cadre du scénario S-4	
2.8.1. Les aéronefs utilisés dans le cadre du scénario opérationnel S-4 satisfont les conditions du paragraphe 2.6 et des paragraphes 2.8.2 et 2.8.3.	
2.8.2. Le télépilote dispose d'une information visuelle en temps réel de l'environnement de l'aéronef télépilote en avant de la trajectoire, permettant de limiter le risque de collision avec les personnes ou les biens au sol en cas d'atterrissage d'urgence.	

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	GUIDE DSAC AÉRONEFS CIRCULANT SANS PERSONNE A BORD : ACTIVITÉS PARTICULIÈRES Edition 2	Page : 67/81	Version 2 du 19/02/2020
---	---	-------------------------	------------------------------------

2.8.3. Les justificatifs de conformité requis au paragraphe 2.1.3. comprennent notamment les informations suivantes : a) Description générale détaillée du fonctionnement matériel b) Analyse des modes de défaillance et de leurs effets, et moyens d'atténuation des risques associés c) Maîtrise des codes source des logiciels et évaluation de leur bon fonctionnement par le postulant à l'attestation de conception; d) Manuel d'utilisation requis au paragraphe 2.2.3.a) incluant : - Procédure d'obtention et de saisie des points de navigation des missions à effectuer et vérifications pour limiter les erreurs potentielles ; - Limitations opérationnelles ; - Listes de vérification (check-lists) avant et après vol ; - Liste des alarmes parvenant au télépilote et les procédures associées aux modes dégradés. e) Compte-rendu d'épreuves en vol démontrant : - la conformité et le bon fonctionnement des dispositifs et fonctions requis par les conditions de sécurité applicables ; - le périmètre d'atterrissage d'urgence en cas d'interruption du vol par le télépilote ou un automatisme embarqué.	<i>§ 2.1.3.a) : « Le postulant a effectué les essais et les analyses nécessaires pour démontrer la conformité aux conditions relatives à la sécurité [applicables] »</i> <i>c) Logiciels :</i> <i>Le postulant doit pouvoir décrire :</i> <i>(1) les fonctions logicielles développées par le postulant ou ses fournisseurs, et quelles fonctions sont mises en œuvre par des logiciels commerciaux "sur étagère".</i> <i>(2) les processus de développement logiciel utilisés dans le développement des composants logiciels pour l'aéronef et sa station de contrôle au sol, et les données du cycle de vie de ces logiciels disponibles pour examen éventuel</i> <i>(3) la mise en œuvre des mises à jour de logiciels (y compris pour les logiciels "sur étagère")</i> <i>(4) la méthode de validation des exigences logicielles et la méthode de vérification du logiciel</i> <i>(5) pour les aspects de développement de logiciels qui sont délégués aux fournisseurs, le processus de contrôle des fournisseurs</i> <i>(6) la méthode de contrôle du chargement des logiciels dans le système permettant de s'assurer que les composants logiciels appropriés sont bien chargés</i> <i>(7) les processus d'assurance qualité utilisés dans le développement des logiciels et comment les fournisseurs sont intégrés dans ces processus</i> <i>(8) le système de notification et de suivi des problèmes et comment les fournisseurs sont intégrés dans ce système</i> <i>(9) les procédures en place pour gérer les changements de configuration et comment ils sont documentés</i> <i>(10) les langages de programmation utilisés</i> <i>(11) les exigences, les normes de conception et les normes de codage utilisées dans le processus de développement des logiciels et les procédures permettant d'assurer qu'elles sont respectées.</i>
---	---

ANNEXE 4 : Balisage des aéronefs captifs¹

		 Jour (aéronefs dont le point le plus haut en vol dépasse 50 m)	 Nuit ^c
Aérostat	Enveloppe	Damier rouge et blanc composé d'éléments de surface minimum 0.5 m ² disposés en proportions égales, ou en larges bandes de couleur, rouge et blanc, en proportion égales, et d'un nombre compris entre 2 et 7.	Feux BI de type A ^b : Un feu au sommet de l'enveloppe et un feu sous l'enveloppe
	Câble	Aérostat > 25 kg uniquement ^a : Fanions carrés de couleur rouge, ou rouge et blanc de part et d'autre d'une diagonale, de surface minimum 0.36 m ² et espacés de plus de 15 m d'intervalle, le plus bas étant à 50 m maximum de hauteur par rapport au sol.	Feux BI de type A ^b : 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 45 m.
Aérodyn	Aéronef	Feu lumineux BI de type B ^b balisant la proximité du point le plus haut de l'aéronef.	
	Câble	Fanions carrés de couleurs rouge, ou rouge et blanc de part et d'autres d'une diagonale, de surface minimum 0.36 m ² et espacés de plus de 15 m d'intervalles, le plus bas étant à 50 m maximum de hauteur par rapport au sol.	

^a Dans les cas des aérostats captifs de masse supérieure à 25 kg utilisés de manière **autonome** le jour, une dérogation de balisage de câble peut être accordée par le ministre chargé de l'aviation civile, si l'opération est portée à la connaissance des usagers aéronautiques

^b En accord avec les dispositions de [l'arrêté du 7 décembre 2010](#) relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

La liste des feux d'obstacle déjà certifiés est disponible sur le site du Service Technique de l'Aviation Civile : http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr/equip/aides_visuelles/obstlum.php

^c 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.

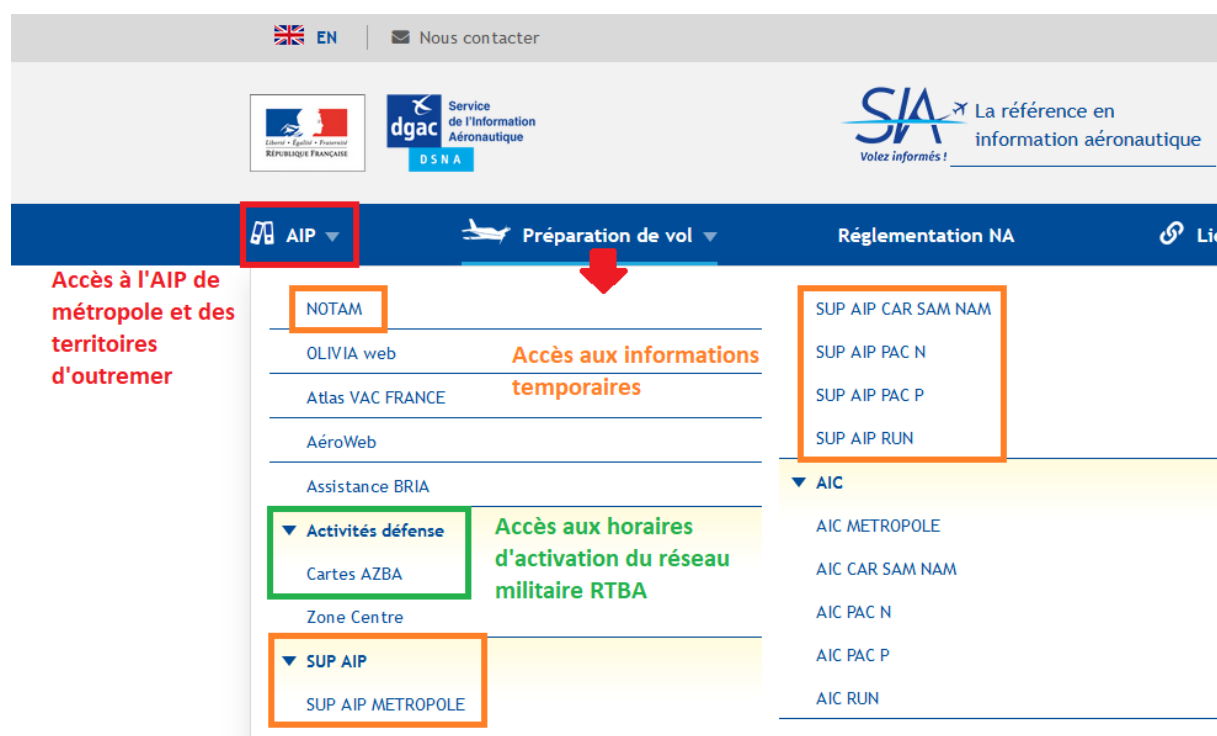
¹ [Aér] Ann. III § 3.1

ANNEXE 5 : Information aéronautique

A5.1. Introduction

L'information aéronautique, publiée sous l'autorité de la DGAC par le Service de l'Information Aéronautique (SIA, <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>), contient l'ensemble des informations destinées à assurer la sécurité, la régularité et l'efficacité de la navigation aérienne.

Elle comprend d'une part des informations à caractère permanent (publication d'information aéronautique – **AIP**) et d'autre part des informations à caractère urgent ou temporaire (**NOTAM** et **SUP**pléments à l'**AIP**).



Cartes :

Les cartes aéronautiques et leurs suppléments offrent une représentation graphique des zones permanentes définies dans l'AIP. Notamment la carte OACI-VFR est disponible en ligne sur le Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-oaci-vfr>.

Par ailleurs, la plupart des restrictions applicables aux aéronefs télépilotés sont présentées sous une forme plus accessible sur la carte Géoportail des « [restrictions pour les drones de loisir en France métropolitaine](#) » (voir § 17).

Remarque : voir au § 19.1 un [conseil pratique](#) pour superposer utilement les 2 cartes Géoportail « OACI-VFR » et « restrictions pour drones de loisir », de façon à comprendre la cause des restrictions figurant sur la carte « restrictions pour drones de loisir ».

Informations temporaires :

Les liens NOTAM et SUP AIP permettent d'accéder aux informations temporaires.

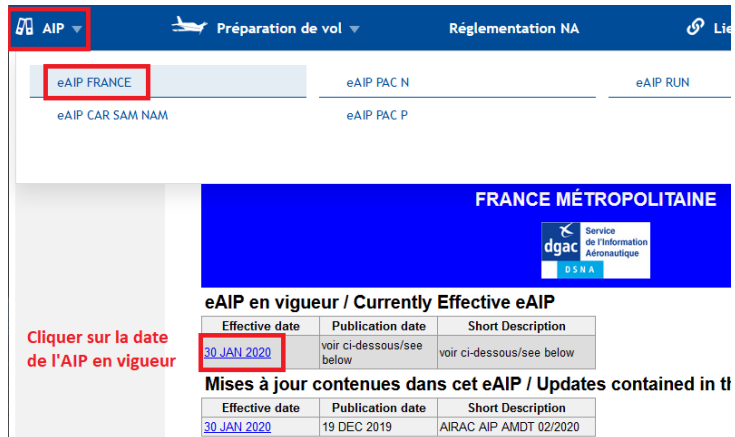
Des critères (plage de dates, altitude, lieu sous forme d'une liste d'aérodromes) permettent de filtrer les informations utiles.

Réseau RTBA :

Le lien AZBA permet d'accéder aux horaires d'activation du réseau [RTBA](#).

A5.2. Rubriques utiles de l'AIP

Après avoir choisi l'AIP correspondant à la région concernée (métropole ou territoire d'outremer), cliquez sur la date de l'AIP en vigueur :



FRANCE MÉTROPOLITAINE

eAIP en vigueur / Currently Effective eAIP

Effective date	Publication date	Short Description
30 JAN 2020	voir ci-dessous/see below	voir ci-dessous/see below

Mises à jour contenues dans cet eAIP / Updates contained in this eAIP

Effective date	Publication date	Short Description
30 JAN 2020	19 DEC 2019	AIRAC AIP AMDT 02/2020

Les informations relatives aux zones de restriction (voir [partie E](#)), se trouvent dans la rubrique ENR 5 « Avertissements à la navigation ».

Pour l'application des restrictions au voisinage des aérodromes (voir §§ [18.1.a](#), [19.3](#) et [annexe 5](#)), les données utiles relatives aux aérodromes se trouvent dans la rubrique [AD 1.3](#) « Index des aérodromes ».

- PARTIE 1 GENERALITES (GEN)**
 - + GEN 0
 - + GEN 1 RENSEIGNEMENTS SUR LES REGLEMENTS ET EXIGENCES NATIONAUX
 - + GEN 2 TABLEAUX ET CODES
 - + GEN 3 SERVICES
 - + GEN 4 REDEVANCES D'AERODROME/D'HELISTATION ET DE SERVICES DE NAVIGATION AERIENNE
- PARTIE 2 EN-ROUTE (ENR)**
 - + ENR 0
 - + ENR 1 REGLES ET PROCEDURES GENERALES
 - + ENR 2 ESPACE AERIEN DES SERVICES DE LA CIRCULATIONS AERIENNE
 - + ENR 3 ROUTES ATS
 - + ENR 4 AIDES/SYSTEMES DE RADIONAVIGATION
 - + ENR 5 AVERTISSEMENTS A LA NAVIGATION**
 - ENR 5.0 Etablissements portant des marques distinctives d'interdiction de survol à basse altitude
 - ENR 5.1 ZONES INTERDITES, REGLEMENTEES, DANGEREUSES
 - ENR 5.2 ZONES DE MANOEUVRES ET D'ENTRAINEMENT MILITAIRES
 - ENR 5.3 AUTRES ACTIVITES DE NATURE DANGEREUSE ET DANGERS POTENTIELS
 - ENR 5.4 OBSTACLES A LA NAVIGATION AERIENNE
 - ENR 5.5 ACTIVITES AERIENNES SPORTIVES ET RECREATIVES
 - ENR 5.6 PARCS NATIONAUX ET RESERVES NATURELLES
 - + ENR 6 CARTES DE CROISIERE
- PARTIE 3 AERODROMES (AD)**
 - + AD 0
 - AD 1 AERODROMES/HELISTATIONS - INTRODUCTION
 - AD 1.0 EQUIPEMENT DE SURVEILLANCE DU TRAFIC SUR LES AERODROMES
 - AD 1.1 DISPONIBILITE ET CONDITIONS D'UTILISATION DES AERODROMES ET DES HELISTATIONS
 - AD 1.2 SERVICE DE SAUVETAGE ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE ET PLAN NEIGE
 - AD 1.3 INDEX DES AERODROMES**
 - AD 1.4 REGROUPEMENT DES AERODROMES/HELISTATIONS
 - AD 1.5 AIDES RADIO D'ATTERRISSAGE
 - AD 1.6 MOYENS DE RADIOCOMMUNICATION ATS
 - AD 1.7 Autres espaces aériens
 - AD 1.8 REPERTOIRE DES ALTISURFACES ET ALTIPORTS
 - + AD 2 AERODROMES
 - + AD 3 HELISTATIONS

ANNEXE 6 : Vol au voisinage des aérodromes¹

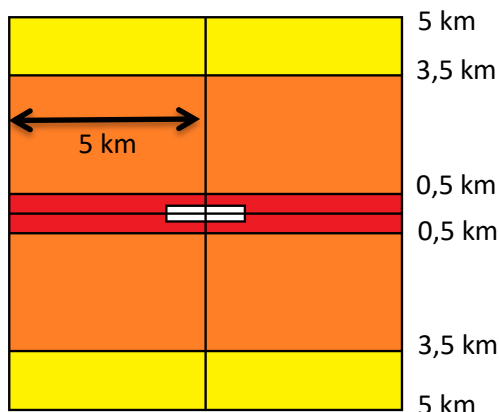
Au voisinage des aérodromes, le vol est règlementé dans un volume dont la forme et la dimension dépendent de la nature de l'aérodrome et de la longueur de la piste. Un accord* y est nécessaire pour tout vol :

- sur l'emprise de l'aérodrome, ou
- hors vue du télépilote, ou
- en vue du télépilote, au-dessus d'une hauteur** limite.

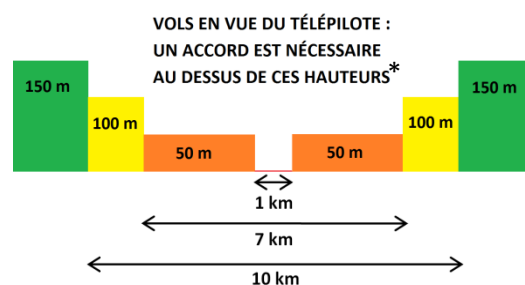
* Accord de l'organisme rendant le service de circulation aérienne sur l'aérodrome ou, à défaut, du prestataire du service d'information de vol de l'aérodrome ou, à défaut, de l'exploitant de l'aérodrome. Cet accord peut faire l'objet d'un protocole sur demande de l'organisme (obligatoire hors vue ou en CTR militaire).

** Les hauteurs de vol sont à considérer par rapport à l'altitude de référence de l'aérodrome (voir AIP AD 1.3)

A6.1. Piste ≤ 1200m non équipée de procédures aux instruments²



Vue du dessus

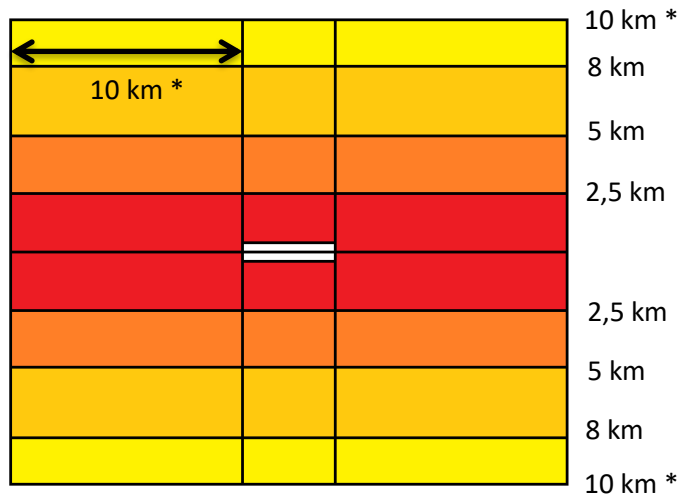


Vue transversale

A6.2. Piste > 1200m ou équipée de procédures aux instruments²

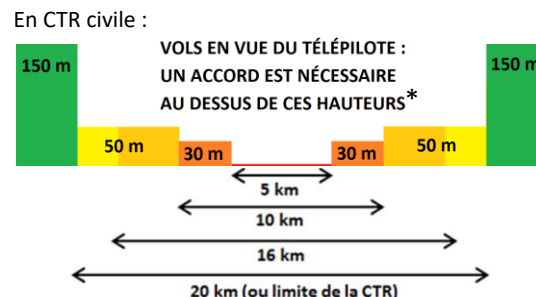
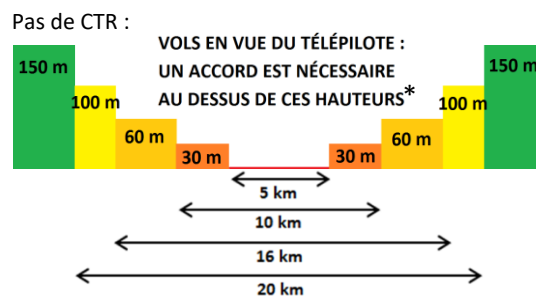
Lorsqu'il existe une « zone de contrôle » (CTR) autour de l'aérodrome :

- en dehors des limites de la CTR : les restrictions ne s'appliquent plus
- à l'intérieur de la CTR (y compris le cas échéant au-delà des distances définies ci-dessous), en plus (ou à la place) des règles d'accord préalable liées à la distance aux pistes, un accord préalable est requis :
 - dans une CTR militaire : avant tout vol ;
 - dans une CTR civile : avant tout vol en vue du télépilote au-dessus de 50 m et avant tout vol hors vue du télépilote.



* ou limite de la CTR ou de la RMZ (zone de radio obligatoire)

Vue du dessus

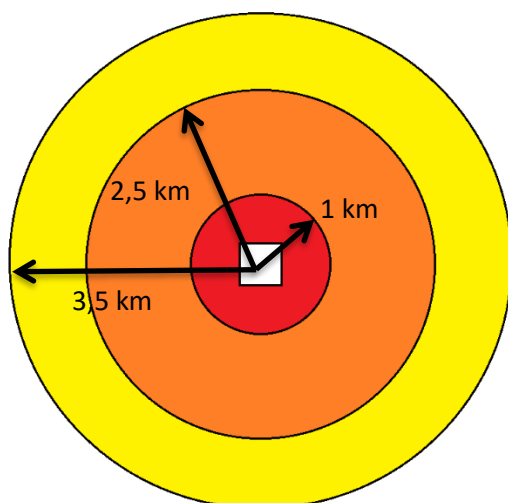


Vues transversales

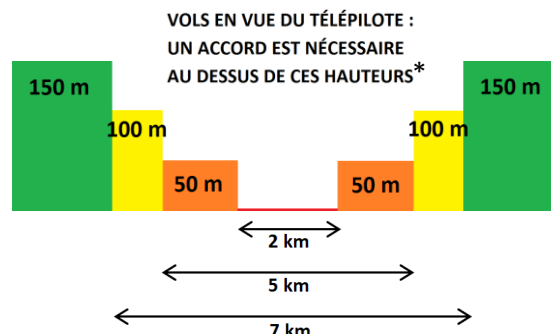
¹ [Esp] Art.4.4, 4.5, 7.2 & 8.3 & Annexes I & II

² La liste des pistes, leur longueur et la nature du trafic autorisé est disponible dans la partie 3 Aérodrome (AD) de l'AIP au § 1.3 Index des aérodromes. Une piste équipée de procédures aux instruments fait l'objet d'une mention « IFR » dans la colonne « Trafic » de la liste.

A6.3. Aire d'approche finale ou de décollage (hélicoptères)

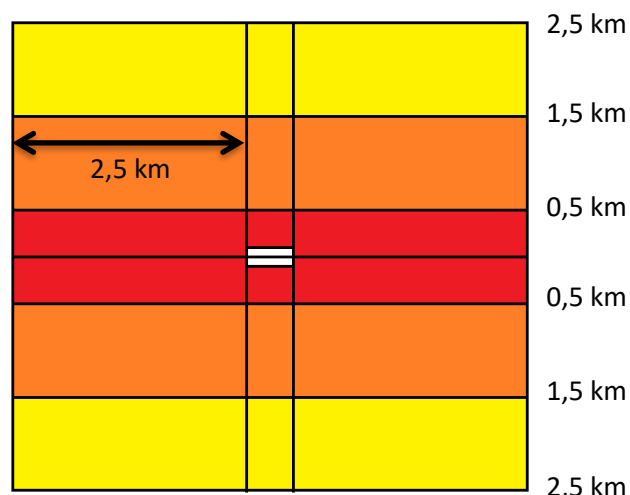


Vue du dessus

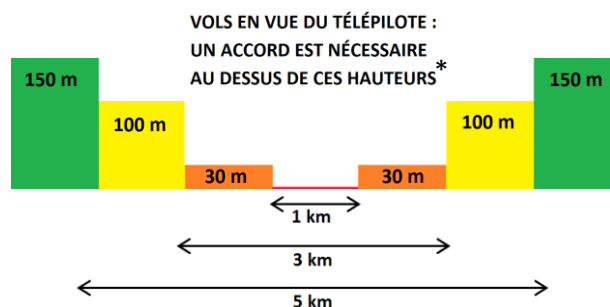


Vue transversale

A6.4. Plate-forme ULM¹



Vue du dessus



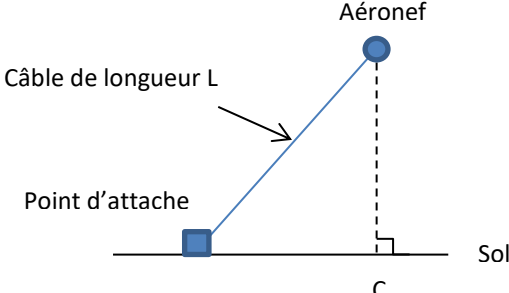
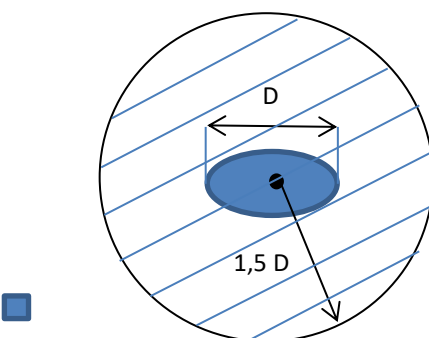
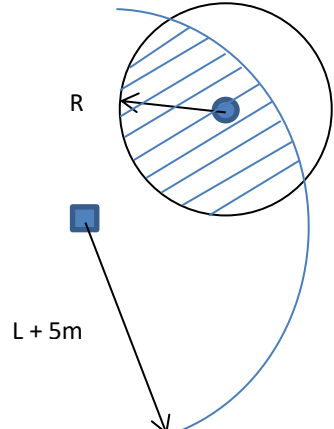
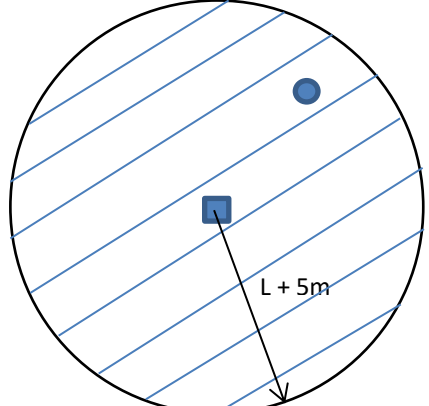
Vue transversale

* Dans la zone rouge centrale, un accord est nécessaire pour tout vol, même sous l'altitude de référence du terrain.

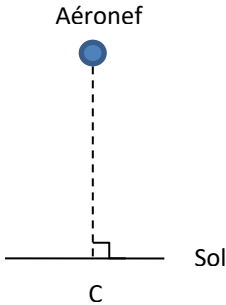
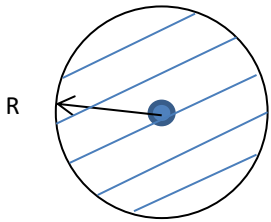
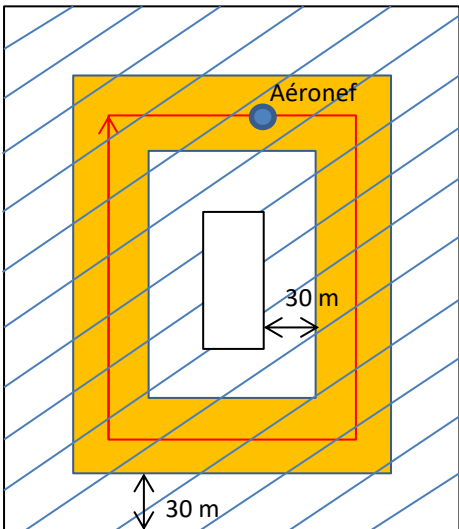
¹ Les plateformes concernées sont celles destinées à être utilisées par des ULM de façon permanente ou pour une activité rémunérée. Elles peuvent être localisées sur la carte Géoportail des « [restrictions pour drones de loisir](#) ». Pour les plateformes ULM sans direction préférentielle, le gabarit doit être appliqué dans toutes les directions possibles de décollage/atterrissage.

ANNEXE 7 : Zone minimale d'exclusion des tiers (scénarios S-1 à S-3)¹

L'exploitant doit s'assurer qu'à tout moment du vol aucun tiers ne pénètre dans une zone dite « d'exclusion des tiers », dont la surface **minimale** est représentée dans les diagrammes suivants (surface hachurée) :

AERONEFS CAPTIFS (S-1, S-3)	
Aéronef  Câble de longueur L Point d'attache Sol C - C : projection au sol de l'aéronef (du centre de l'enveloppe pour un aérostat)	Aérostats <i>Vue de dessus</i>  - Zone minimale d'exclusion à l'instant t - D : plus grande dimension de l'enveloppe
Aérodynes : cas général <i>Vue de dessus</i>  - Zone minimale d'exclusion à l'instant t - L : longueur du câble à l'instant t - Rayon R : voir tableau page suivante	S-3 : aérodyne de plus de 8kg ou aérodyne de plus de 2 kg sans dispositif de protection des tiers <i>Vue de dessus</i>  - Zone minimale d'exclusion fixe pour tout le vol - L : longueur maximale du câble prévue pour le vol

¹ [Aér] Ann. III § 3.7

AERONEFS NON CAPTIFS			
 C : projection au sol de l'aéronef (du centre de l'enveloppe pour un aérostat)			
S-1 et S-3	Vue de dessus	S-2	Vue de dessus
 - Zone minimale d'exclusion à l'instant t - Rayon R : voir tableau ci-dessous		 - Zone minimale d'exclusion fixe pour tout le vol - Dans l'exemple ci-dessus, le rectangle central doit également être sécurisé si le mode « fail-safe » consiste en un retour en ligne droite vers un point fixe, puisqu'il pourrait être survolé lors du vol retour	
		→ Projection au sol de la trajectoire <i>nominale</i> prévue.  Projection au sol du volume maximal de vol, incluant les marges opérationnelles par rapport à la trajectoire nominale : voir § 22.3.a	

Le rayon R est défini comme suit :

	S-1	S-3
- aérodyne (captif ou non) ≤ 8 kg équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ; - aérodyne (captif ou non) ≤ 2 kg évoluant à hauteur inférieure à 50m ; - aérostat non captif (dirigeable) ≤ 8 kg ; pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.	$R = 30 \text{ m}$ ou $R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}}$ si inférieur ^{1,2} (dans tous les cas $R \geq 10\text{m}$)	$R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}}$ ^{1,3} (dans tous les cas $R \geq 10\text{m}$)
Autres cas	$R = 30 \text{ m}$	

¹ Avec : $g = 9,81$ (en m/s^2), V : vitesse horizontale par rapport au sol (m/s) et H : hauteur par rapport au sol (m)
Voir abaques en pages suivantes

² Dans le cas d'un aérodyne $\geq 2\text{kg}$ équipé d'un dispositif de protection de tiers, ce dispositif doit avoir été validé par la DSAC dans le cadre d'une attestation de conception S-3.

³ Pour les aéronefs ≤ 4 kg, R peut être limité à 30m, même si la formule donne un résultat supérieur.

Distance de protection des tiers (rayon R du [tableau](#) ci-dessus) en m

Cas 1	Scénarios S-1 et S-3
	Aérodyn (captif ou non) ≤ 2 kg sans dispositif de protection des tiers pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.

$$R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

avec **R = 10 m au minimum** et **R = 30 m au maximum**

R = 30 m pour une hauteur de vol supérieure à 50 m

	Vitesse (m/s)																			
Hauteur (m)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
5	10	10	10	10	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	30	30	30	30	30
10	10	10	10	10	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	10	14	17	21	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
20	10	10	12	16	20	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
25	10	10	14	18	23	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
30	10	10	15	20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
35	10	11	16	21	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	10	11	17	23	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
45	10	12	18	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	10	13	19	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
55	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
---	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
150	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Source : blog aerofilms.fr

Cas 2	Scénario S-1	Scénario S-3
	- aérodyn (captif ou non) ≤ 8 kg équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ; - aérost non captif (dirigeable) ≤ 8 kg ; pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.	- aérodyn (captif ou non) ≤ 4 kg équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ; - aérost non captif (dirigeable) ≤ 4 kg ; pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.

$$R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

avec **R = 10 m au minimum** et **R = 30 m au maximum**

	Vitesse (m/s)																			
Hauteur (m)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
5	10	10	10	10	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	30	30	30	30	30
10	10	10	10	10	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	10	14	17	21	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
20	10	10	10	12	16	20	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
25	10	10	10	14	18	23	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
30	10	10	10	15	20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
35	10	11	11	16	21	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	10	11	11	17	23	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
45	10	12	12	18	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	10	13	13	19	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
55	10	13	13	20	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
60	10	14	14	21	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
65	10	15	15	22	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
70	10	15	15	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
75	10	16	16	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
80	10	16	16	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
85	10	17	17	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
90	10	17	17	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
95	10	18	18	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
100	10	18	18	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
105	10	19	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
110	10	19	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
115	10	19	19	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
120	10	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
125	10	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
130	10	21	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
135	10	21	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
140	11	21	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
145	11	22	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
150	11	22	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Source : blog aerofilms.fr

Cas 3	Scénario S-3
	- aérodyne (captif ou non) entre 4 et 8 kg équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ; - aérostat non captif (dirigeable) entre 4 et 8 kg ; pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.

$$R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}} \text{ avec } R = 10 \text{ m au minimum}$$

	Vitesse (m/s)																				
Hauteur (m)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
5	10	10	10	10	10	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
10	10	10	10	10	11	14	17	20	23	26	29	31	34	37	40	43	46	49	51	54	57
15	10	10	10	10	14	17	21	24	28	31	35	38	42	45	49	52	56	59	63	66	70
20	10	10	10	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	53	57	61	65	69	73	77	81
25	10	10	10	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	72	77	81	86	90
30	10	10	10	15	20	25	30	35	40	45	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99
35	10	11	16	21	27	32	37	43	48	53	59	64	69	75	80	85	91	96	102	107	
40	10	11	17	23	29	34	40	46	51	57	63	69	74	80	86	91	97	103	109	114	
45	10	12	18	24	30	36	42	48	55	61	67	73	79	85	91	97	103	109	115	121	
50	10	13	19	26	32	38	45	51	57	64	70	77	83	89	96	102	109	115	121	128	
55	10	13	20	27	33	40	47	54	60	67	74	80	87	94	100	107	114	121	127	134	
60	10	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140	
65	10	15	22	29	36	44	51	58	66	73	80	87	95	102	109	116	124	131	138	146	
70	10	15	23	30	38	45	53	60	68	76	83	91	98	106	113	121	128	136	144	151	
75	10	16	23	31	39	47	55	63	70	78	86	94	102	109	117	125	133	141	149	156	
80	10	16	24	32	40	48	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	145	153	162	
85	10	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100	108	117	125	133	142	150	158	167	
90	10	17	26	34	43	51	60	69	77	86	94	103	111	120	129	137	146	154	163	171	
95	10	18	26	35	44	53	62	70	79	88	97	106	114	123	132	141	150	158	167	176	
100	10	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	154	163	172	181	
105	10	19	28	37	46	56	65	74	83	93	102	111	120	130	139	148	157	167	176	185	
110	10	19	28	38	47	57	66	76	85	95	104	114	123	133	142	152	161	170	180	189	
115	10	19	29	39	48	58	68	77	87	97	107	116	126	136	145	155	165	174	184	194	
120	10	20	30	40	49	59	69	79	89	99	109	119	129	138	148	158	168	178	188	198	
125	10	20	30	40	50	61	71	81	91	101	111	121	131	141	151	162	172	182	192	202	
130	10	21	31	41	51	62	72	82	93	103	113	124	134	144	154	165	175	185	196	206	
135	10	21	31	42	52	63	73	84	94	105	115	126	136	147	157	168	178	189	199	210	
140	11	21	32	43	53	64	75	85	96	107	118	128	139	150	160	171	182	192	203	214	
145	11	22	33	43	54	65	76	87	98	109	120	130	141	152	163	174	185	196	207	217	
150	11	22	33	44	55	66	77	88	100	111	122	133	144	155	166	177	188	199	210	221	

Source : blog aerofilms.fr

ANNEXE 8 : Synthèse des démarches

Démarche	Applicabilité		Documents utiles Sauf mention contraire, documents disponibles sur https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e2	Action	§ applicable du présent guide
	Scénarios	Aéronefs			
Démarches relatives aux aéronefs					
Immatriculer l'aéronef	Tous	> 25 kg	Voir https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/immatriculation-des-aeronefs	Réserver des marques d'immatriculation auprès du bureau des immatriculations Enregistrer l'aéronef Communiquer le n° d'enregistrement au bureau des immatriculations et compléter le dossier d'immatriculation Apposer une plaque d'immatriculation sur l'aéronef	§ 8.1
Enregistrer l'aéronef	Tous	Obligatoire si ≥ 800 g ou si équipé d'un dispositif de signalement électronique (facultatif sinon)		Le propriétaire doit enregistrer l'aéronef sur AlphaTango . Note : si l'exploitant est le propriétaire il peut enregistrer son aéronef au sein de la procédure de déclaration d'activité. Apposer le n° d'enregistrement sur l'aéronef (sauf si immatriculé). L'enregistrement doit être mis à jour en cas de modification, cession, perte/vol ou mise hors service de l'aéronef.	§ 8.2
Rédiger un manuel d'utilisation et d'entretien	Tous	Tous, sauf aérostats captifs	Canevas-type de manuel	Archiver et tenir à disposition des autorités Si une attestation de conception est requise : joindre le manuel à la demande	§ 9.1 et annexe 3
Obtenir une attestation de conception	S1	> 25 kg	Canevas-type de dossier technique	Adresser la demande au pôle DSAC/NO/NAV en joignant le dossier technique, le manuel d'utilisation et d'entretien et, le cas échéant, les autres éléments décrits dans le guide (ex : vidéo)	§ 9.2 et annexe 3
	S3	Aérostats captifs > 25 kg Autres aéronefs > 2 kg			
	S-2 et S-4	Tous			
Obtenir une attestation de conformité d'un aéronef particulier à une attestation de conception de type	Tous	Aéronefs faisant l'objet d'une attestation de conception de type	Modèle d'attestation de conformité	Pour chaque aéronef livré à un exploitant, le titulaire de l'attestation de conception de type doit délivrer une attestation de conformité de l'aéronef au type	Annexe 3 § A3.3.b

Démarche	Applicabilité		Documents utiles Sauf mention contraire, documents disponibles sur https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e2	Action	§ applicable du présent guide
	Scénarios	Aéronefs			
Démarches relatives aux télépilotes					
Obtenir une attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote	Tous	Télépilote déjà en fonction au 30 juin 2018 (listés ou ayant été listés dans le MAP d'un exploitant déclaré)	Formulaires de demande	Formulaire à adresser à l'adresse dsac-telepilotes-attestation-aptitude-bf@aviation-civile.gouv.fr avec les pièces jointes demandées dans le formulaire (les demandes ne sont plus acceptées depuis le 01/07/2019)	§ 12.2
Obtenir un certificat d'aptitude théorique de télépilote	Tous	Tous, sauf aérostats captifs		Pour s'inscrire à l'examen organisé par la DGAC, se référer à https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/examens-theoriques-bb-ulm-iulm-telepilote-national-laplplah-part-fcl	Encart § 13.2
Obtenir une attestation de suivi de formation pratique	Tous	Tous, sauf aérostats captifs		Après avoir vérifié l'acquisition des compétences pratiques* pour le ou les scénarios opérationnels considérés* et renseigné un livret de progression, l'organisme de formation délivre une attestation de suivi de formation. * cf. annexe II de l'arrêté Formation du 18/05/2018 Un télépilote ne peut assurer sa propre formation pratique.	§ 13.3
Obtenir une attestation de démonstration des compétences	S-1 à S-3	> 25 kg sauf aérostats captifs		Contacter la DSAC/IR territorialement compétente	§ 13.3.c
Démarches relatives à l'exploitant (indépendamment d'un vol donné)					
Rédiger un manuel d'activités particulières (MAP)	Tous	Sauf aérostats captifs non autonomes < 25 kg	Canevas-type de MAP	Archiver et tenir à disposition des autorités	§ 16.3
Déclarer son activité	Tous	Tous	- CERFA n° 15475 et sa notice + annexe (pour déclarer des aéronefs supplémentaires)	Réaliser la déclaration en ligne sur le portail AlphaTango (recommandé) . L'accusé est alors obtenu immédiatement. A défaut, adresser le CERFA à la DSAC/IR territorialement compétente. A réaliser au démarrage de l'activité, puis tous les 24 mois (ou plus tôt si modification).	§ 15.1

Démarche	Applicabilité		Documents utiles Sauf mention contraire, documents disponibles sur https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e2	Action	§ applicable du présent guide
	Scénarios	Aéronefs			
Obtenir un accord pour des « activités permanentes »	Tous	Tous	CERFA 15478 et sa notice	Adresser une demande d'accord du comité régional de l'espace aérien à la DSAC/IR territorialement compétente.	§ 16.7
Rendre compte d'un évènement en service	Tous	Tous	Formulaire REX	Adresser aux pôles DSAC/NO/NAV et DSAC/NO/OH	§ 16.4
Adresser un bilan annuel d'activité (chaque année en janvier)	Tous	Tous		Réaliser la déclaration en ligne sur le portail AlphaTango	§ 16.6
Démarches relatives à la réalisation d'un vol particulier					
Déclarer un vol en zone peuplée à la préfecture	S-3 (ou autorisation spécifique)	Tous	- CERFA n° 15476 et sa notice	Réaliser la notification en ligne sur le portail AlphaTango ou adresser le CERFA à la préfecture territorialement compétente Dans les 2 cas : - préavis minimal de 5 jours ouvrables - avant la première notification, contacter la préfecture pour connaître les pièces justificatives à fournir	§ 19.5
Notifier un vol au ministère des Armées	- H>50m, dans zone basse hauteur militaire, ou - Hors vue	Tous		Réaliser la notification en ligne sur le portail AlphaTango , en respectant les règles de préavis	§ 19.6
Obtenir une dérogation préfectorale pour un vol de nuit	Tous (hors espace aérien ségrégué)	Tous sauf ballons captifs	Formulaire R5-TAAG-4-F2	Adresser à la préfecture territorialement compétente avec un préavis suffisant + copie à la DSAC (DSAC/IR ou DSAC/NO/OH selon le cas : voir formulaire)	§ 20.1
Obtenir une dérogation préfectorale pour un dépassement des limites de hauteur en vol hors vue	S-2, S-4 (hors espace aérien ségrégué)	Tous		Adresser à la préfecture territorialement compétente avec un préavis suffisant + copie à DSAC/NO/OH (note : pour un vol au-dessus de 50m en scénario S-2 d'un aéronef de plus de 2 kg, une autorisation spécifique de la DSAC est également requise)	§ 18.2

Démarche	Applicabilité		Documents utiles Sauf mention contraire, documents disponibles sur https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/drones-usages-professionnels#e2	Action	§ applicable du présent guide
	Scénarios	Aéronefs			
Obtenir un accord pour un vol en vue du télépilote à plus de 150 m de hauteur	S-1, S-3 H > 150 m	Tous	CERFA n° 15478 et sa notice	Adresser une demande d'accord du comité régional de l'espace aérien à la DSAC/IR territorialement compétente	§ 18.2.a
Obtenir un accord pour un vol : - au voisinage d'un aéroport, ou - au-dessus d'une zone dont le survol à basse hauteur est normalement interdit, ou - dans une portion d'espace aérien dont l'accès est réglementé (zones « interdites », « réglementées » ou « dangereuses », CTR)	Tous	Tous	Dans certain cas, des protocoles-type sont disponibles auprès de l'organisme compétent	Contacteur l'organisme compétent pour accord. Dans certains cas, cet organisme peut requérir l'établissement d'un protocole.	§ 19
Obtenir un accord de mise en œuvre d'un aérostat captif autonome	Tous	Aérostat captif utilisé de manière autonome (c'est-à-dire sans la présence continue d'un télépilote)	-	Contacteur la DSAC/IR territorialement compétente pour déterminer si cet aéronef captif constitue un obstacle et si une information aéronautique est nécessaire.	§ 21.2
Autorisations spécifiques					
Obtenir une autorisation spécifique	Toute utilisation en dehors des 4 scénarios opérationnels prédéfinis ou en déviation aux conditions de réalisation de ces scénarios fixées dans l'arrêté Aéronef		Formulaire R5-TAAG-4-F1	Adresser la demande à la DSAC/IR territorialement compétente ou au pôle DSAC/NO/OH , selon les instructions du formulaire.	§ 4.1

DSAC/NO
50 rue Henry Farman
75720 Paris Cedex 15

Tél. : 01 58 09 44 80
Fax : 01 58 09 45 52

