

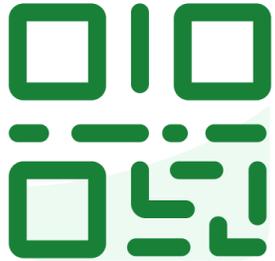
# Séminaire Drones DAC-NC 26 avril 2024

Réglementation applicable en Nouvelle-  
Calédonie

Sylvain Molé  
Laura Goubert  
Denis Etienne  
Kévin Akéou  
Christophe Bruni  
service de la sécurité de l'Aviation civile  
DAC-NC



slido



**Join at [slido.com](https://slido.com)  
#drones**

ⓘ Start presenting to display the joining instructions on this slide.

slido



**Est-ce que la réglementation européenne s'applique en Nouvelle-Calédonie ?**

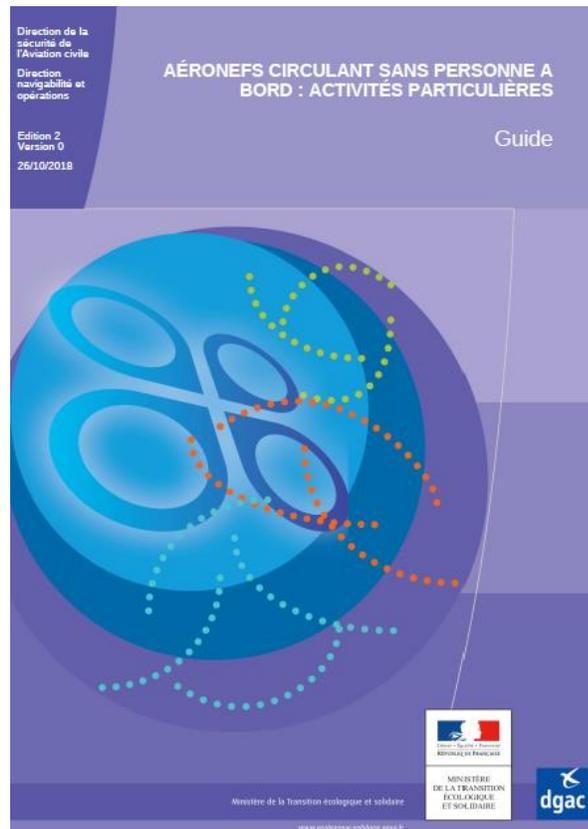
ⓘ Start presenting to display the poll results on this slide.



# CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE



## Rappel des fondamentaux réglementaires



### Arrêté « Aéronef »

Arrêté du 17 décembre 2015 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

### Arrêté « Espace »

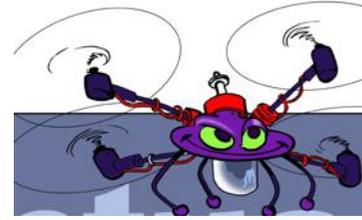
Arrêté du 3 décembre 2020 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs sans équipage à bord

### Arrêté « Formation »

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



# Règlementation – Nouvelle-Calédonie



Arrêté du  
21 mars  
2007

Orienté  
aéromodélisme

Instruction  
du 15 avril  
2010

Quid du  
travail  
aérien?

Arrêtés du 11  
avril 2012

- aéronef  
- espace

Arrêtés du 17  
décembre 2015

Amélioration  
incrémentale des  
arrêtés de 2012

Loi du 24  
octobre 2016  
portant  
renforcement  
de la sécurité

Textes  
d'application  
de la loi de  
2016

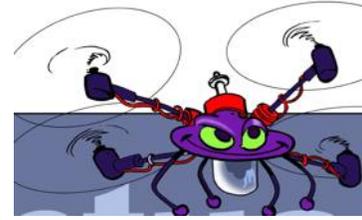
Formation  
télépilote pro

Formation  
télépilote loisir

Enregistrement

Entrée en  
vigueur de la  
réglementation  
européenne

# Règlementation – Nouvelle-Calédonie



Arrêté du 21 mars 2007

Orienté aéromodélisme

Instruction du 15 avril 2010

Quid du travail aérien?

Arrêtés du 11 avril 2012

- aéronef
- espace

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013

Timeline of regulatory updates from 2013 onwards:

- 2015**: Arrêtés du 17 décembre 2015 (Icon: Drone)
- 2016**: Loi d'octobre 2016 portant sur la réglementation européenne (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2017**: Arrêtés du 17 décembre 2017 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2018**: Arrêtés du 17 décembre 2018 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2019**: Arrêtés du 17 décembre 2019 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2020**: Arrêtés du 17 décembre 2020 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2021**: Arrêtés du 17 décembre 2021 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2022**: Arrêtés du 17 décembre 2022 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)
- 2023**: Arrêtés du 17 décembre 2023 (Icon: Triangle with 'A' and 'B' zones)

Key regulatory areas highlighted:

- Espace Aérien**: Represented by an aerial map showing flight paths.
- Enregistrement / Immatriculation**: Represented by a photograph of an orange aircraft on a runway.

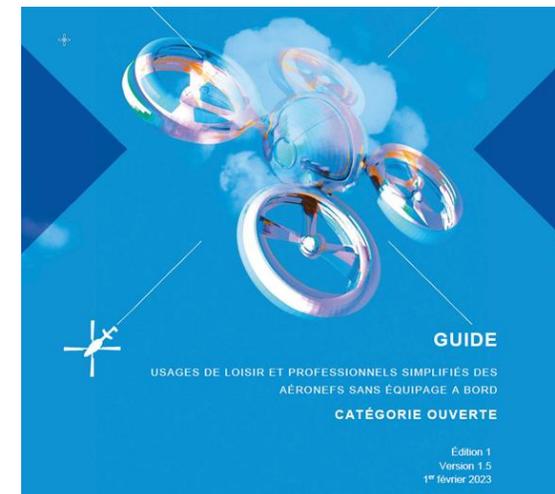
Logos and references include: GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALÉDONIE, MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRES, dgac, and UE (European Union).



## ✓ Applicabilité à la Nouvelle-Calédonie



- De nombreux textes EU ou FR ne sont **pas applicables à la NC**,
- En particulier, la réglementation EU **ne s'applique pas** en NC à ce stade,
- Pour toute information complémentaire sur ce qui se passe en France aujourd'hui :





## ✓ Applicabilité à la Nouvelle-Calédonie



- De nombreux textes EU ou FR ne sont **pas applicables à la NC**,
- En particulier, la réglementation EU **ne s'applique pas** en NC à ce stade,
- Pour toute information complémentaire sur ce qui se passe en France aujourd'hui :

A screenshot of a website page from the French Ministry of Ecology. The header includes the French flag and the text "MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE" with the motto "Liberté Égalité Fraternité". Below the header, there is a navigation menu with "Actualités", "Politiques publiques", and "Ministère". The main content area is titled "Exploitation de drones en catégorie spécifique" and includes a date "Le Vendredi 12 mars 2021". There are social media sharing buttons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and Print. A sidebar on the left contains a list of links related to drone operations.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

Actualités Politiques publiques Ministère

Avant toute chose...  
Une exploitation soumise à déclaration ou autorisation  
Généralités concernant les exploitants  
Les exploitations soumises à déclaration  
Exigences liées au télépilote  
Les exploitations soumises à autorisation  
L'alternative à la SORA : les PDRA  
Sanctions  
Pour aller plus loin : liens, ressources et

Accueil → Politiques publiques / de A à Z → Aviation civile → Drones (aéronefs téléopilotés) → Exploitation de drones en catégorie spécifique

### Exploitation de drones en catégorie spécifique

Partager Tweeter LinkedIn Imprimer

Le Vendredi 12 mars 2021

La catégorie spécifique regroupe les opérations à risques modérés. Elle concerne plutôt les usages professionnels mais pas exclusivement. Tout dépend du niveau de risque de l'opération. Vous trouverez sur cette page les grands principes de cette catégorie d'exploitation ainsi que les démarches à réaliser avant de commencer les vols.

A blue cover for a guide. At the top, there is a white silhouette of a drone. Below it, the text "GUIDE" is written in white. Underneath, it says "USAGES PROFESSIONNELS DES AÉRONEFS SANS ÉQUIPAGE À BORD" and "CATÉGORIE SPÉCIFIQUE". At the bottom right, it says "Édition 1 Version 1 26 mars 2021".

GUIDE  
USAGES PROFESSIONNELS DES AÉRONEFS SANS ÉQUIPAGE À BORD  
CATÉGORIE SPÉCIFIQUE  
Édition 1  
Version 1  
26 mars 2021



## ✓ Applicabilité à la Nouvelle-Calédonie



- De nombreux textes EU ou FR ne sont **pas applicables à la NC**,
- En particulier, la réglementation EU **ne s'applique pas** en NC à ce stade,
- Pour toute information complémentaire sur ce qui se passe en France aujourd'hui :

The screenshot shows a Slido Q&A session with the following content:

- Questions:**
  - Dominique Desagneaux - UNEPAT** (6 months ago, 52 likes): Un professionnel devra-t-il passer à nouveau un examen pour basculer vers les scénarii standards Européens ou bien une équivalence sera délivrée ? (1 réponse)
  - Michel DUFY - UNEPAT** (6 months ago, 23 likes): Il y aura-t-il comme cela existe aujourd'hui, un canevas vierge pour un nouveau MANEX ? (1 réponse)
  - Anonyme** (6 months ago, 20 likes): Ok ! Donc les pro qui se sont formé vont être concurrencé par des exploitant loisirs qui passent l'examen sur alphanango ? (1 réponse)
  - Anonyme** (6 months ago, 17 likes): Un élève qui débute sa formation cette année pourra-t-il la finaliser en 2021 (examen théorique, stage pratique) ou devra t il recommencer selon les règles EU (1 réponse)
- Détails des questions:**
  - Philippe lukas** (2 weeks ago, 0 likes): Est-il techniquement possible à un opérateur catégorie ouverte de déclencher une demande d'autorisation préfecture sur alpha tango pour un vol en agglomération (1 réponse)
    - Nicolas Marcou** (Mar 19, 2021): Non, la catégorie Ouverte est interdite en espace public en agglomération. Pour un vol en espace privé en agglomération, vous n'avez pas besoin de notifier votre vol.
  - Jérôme BALTANAS** (2 months ago, 1 like): confirmez vous: STS-01, drone captif inf a 10Kg, volume de protection des tiers = longueur câble + 5m quelle que soit hauteur UE 2020/639. Différent guide Spec (1 réponse)
    - Nicolas Marcou** (Feb 11, 2021): Le scénario STS-01 n'entre en application que le 2 décembre 2021 : nous compléterons le guide pour la catégorie Spécifique pour l'inclure avant cette date. Dans l'attente, il convient de voler selon les conditions du scénario S-3. Cela étant, les dimensions sont identiques (voir annexe 7 du guide pour la catégorie Spécifique) : longueur du moyen de retenue + 5 mètres.



# ARRÊTÉ ESPACE AÉRIEN

## Arrêté Espace

Arrêté du 3 décembre 2020 *relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs sans équipage à bord*  
Entrée en vigueur : 31 décembre 2020

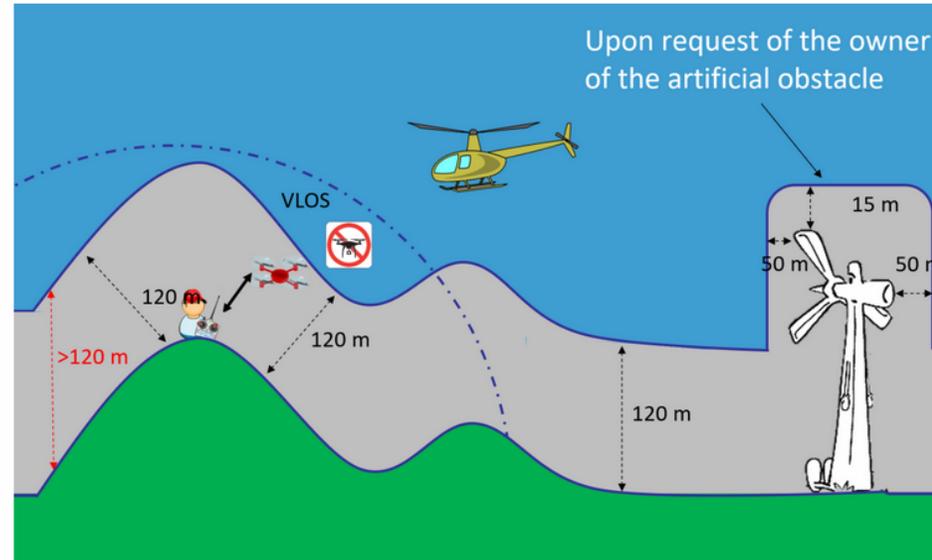


### Rappel:

- Hauteur maximale de vol est de **120m** au-dessus de la surface ou à 15m au-dessus de l'immeuble de 105m;
- Demande de dérogation pour :
  - le vol de nuit à une hauteur => à 50m ou avec un drone avec une masse => à 8 kg.
  - le vol à une hauteur > à 120m.



## Arrêté Espace



**dgac** **DSAC** **DRONES ET ESPACES AÉRIENS**

**JE RESPECTE LES HAUTEURS MAXIMALES DE VOL POUR MON DRONE**

**dgac** direc. gén. de l'Av. civile **DSAC**

www.ecologie.gouv.fr

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

## Arrêté Espace

### Vol de nuit

Interdit sans dérogation, sauf si:

- Le drone évolue à l'intérieur d'un espace aérien ségrégué selon les modalités assurant une ségrégation d'activité entre l'aéronef et les autres usagers aériens, ou
- Les conditions suivantes sont réunies
  - Hauteur de vol < 50m au-dessus de la surface,
  - Masse du drone < 8kg,
  - Vol en vue (scenario S1 et S3),
  - Signalement lumineux conforme, et
  - Eclairage ou moyens de sécurisation de la zone garantissant le respect de la zone d'exclusion des tiers, ou
- Dans le cadre d'une exploitation au sein d'une association d'aéromodélisme sur une localisation d'activité prévoyant le vol de nuit



## Arrêté Espace

### Vol de nuit

- **Comment voler de nuit dans les conditions suivantes :**
  - Hauteur de vol => 50m,
  - Masse du drone => 8kg.

**Effectuer une demande de dérogation de vol (30 jours avant le début des opérations)** auprès du SSAC en transmettant les documents suivants :

- Formulaire de demande FORM-R5-UAS-DEROG,
- Manuel d'activités particulières,
- Mesures de mitigation des risques AIR/SOL.

↳ Des dérogations aux conditions d'évolution de nuit visées au 3° de l'article 3 ou aux exigences relatives aux hauteurs maximales d'évolution visées au 1° de l'article 8 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 sans équipage à bord avec tous les autres aéronefs ;



## Arrêté Espace

### Dérogation aux hauteurs maximales de vol :

- **Activités hors vue:**
  - Aéronef de masse > 2kg et Hauteur de vol > 50m (au-dessus de la surface),
  - Aéronef de masse < 2kg et Hauteur de vol > 120m.

**Effectuer une demande de dérogation de vol (30 jours avant le début des opérations)** auprès du SSAC en transmettant les documents suivants :

- Formulaire de demande FORM-R5-UAS-DEROG,
- Manuel d'activités particulières,
- Mesures de mitigation des risques AIR/SOL.



## Arrêté Espace



**Formulaire de demande de dérogation**  
Arrêté du 3 décembre 2020 relatif à l'utilisation de l'espace aérien des aéronefs sans équipage à bord – Article 9  
N° RS-UAS-DEGROG\_v1INC

**1. Exploitant**

Nom : \_\_\_\_\_

N° d'enregistrement d'exploitant UAS : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Point de contact opérationnel :  
Nom : \_\_\_\_\_  
Téléphone portable : \_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_@\_\_\_\_\_

**2. Dérogation(s) préfectorale(s) demandée(s)**

Dérogation à l'interdiction de voler de nuit :

A  Exploitation en vue directe selon scénarios S-1, S-3

B  Autres cas d'activités : vol hors vue selon scénarios S-2, ou autre vol hors scénar

Dérogation aux hauteurs maximales d'évolution :

C  Activités hors vue avec :  
- un aéronef de masse supérieure à 2kg et à une hauteur supérieure à 50 m  
ou  
- un aéronef de masse inférieure à 2kg et à une hauteur supérieure à 120 m

D  Activités en vue selon scénarios S-1, S-3.

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

\* Les dérogations pour les vols de nuit ne sont pas nécessaires si les conditions suivantes sont réunies :  
- l'aéronef évolue à une hauteur de vol inférieure à 50 mètres au-dessus de la surface ;  
- la masse de l'aéronef est inférieure à 8 kilogrammes ;  
- l'aéronef évolue dans les conditions du scénario STS-01 défini au chapitre 1 de l'annexe I du règlement (UE) scénarios S1 et S3 définis au paragraphe 1.1 de l'annexe de l'arrêté du 3 décembre 2020 relatif à la définition nationale et fixant les conditions applicables aux missions d'aéronefs civils sans équipage à bord exclues ;  
- sans préjudice des exemptions prévues par les dispositions de l'article R. 20-29-6 du code des postes électroniques, l'aéronef est équipé d'un dispositif de signalisation lumineuse respectant les spécifications mme 2° de l'article 3 de l'arrêté du 27 décembre 2019 définissant les caractéristiques techniques des dispositifs d'et lumineux des aéronefs circulant sans personne à bord ;  
- l'éclairage ou des moyens de sécurisation de la zone survolée par l'aéronef permettent à l'exploitant de s du vol, aucune tierce personne ne pénètre dans les zones minimales d'exclusion applicables et définies aux

de l'annexe de l'arrêté du 3 décembre 2020 relatif à la définition des scénarios standard nation aux missions d'aéronefs civils sans équipage à bord exclues du champ d'application du règlement. Les dérogations ne sont pas nécessaires à l'intérieur d'une portion d'espace aérien mentionnés selon des modalités qui permettent d'assurer une ségrégation d'activité entre l'aéronef et les a

**3. Date(s) des vols**

Début Date : \_\_\_\_\_ Heure : \_\_\_\_\_ h  
(JJ/MM/AAAA) (heure locale, au format 24h)

Fin Date : \_\_\_\_\_ Heure : \_\_\_\_\_ h  
(JJ/MM/AAAA) (heure locale, au format 24h)

**4. Aéronefs**

1 Constructeur : \_\_\_\_\_ Modèle : \_\_\_\_\_  
N° d'enregistrement UAS : \_\_\_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_  
Masse maximale prévue pour les vols : \_\_\_\_\_ kg

2 Constructeur : \_\_\_\_\_ Modèle : \_\_\_\_\_  
N° d'enregistrement UAS : \_\_\_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_  
Masse maximale prévue pour les vols : \_\_\_\_\_ kg

3 Constructeur : \_\_\_\_\_ Modèle : \_\_\_\_\_  
N° d'enregistrement UAS : \_\_\_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_  
Masse maximale prévue pour les vols : \_\_\_\_\_ kg

**5. Description des vols**

Site n° 1  
 Hors zone peuplée  En zone peuplée

Code postal	Localité	Adresse
_____	_____	_____

Note : Joindre un fichier « kmz » avec un schéma précis de la zone d'évolution du dro

Description des vols : Hauteur maximale de vol : \_\_\_\_\_ m Distance maximi:  
 En vue directe  Hors vue Vitesse maximale d'évol

Espaces aériens contrôlés/réglementés éventuellement pénétrés : \_\_\_\_\_

Objet des vols et justification du besoin de la dérogation : \_\_\_\_\_

**6. Pièces à joindre**

Dossier composé des éléments suivants :  
- Copie du relevé de situation d'exploitant selon les scénarios standard ou de l'au:  
- Fichier kmz de la zone d'évolution précise du drone avec la position du télépilot  
- Vols de nuit :  
✓ description du moyen d'éclairage du drone et de la zone d'évolution ;

le cas échéant, copie de la demande de création d'une Zone de Restriction Temporaire (ZRT) ou copie du NOTAM de sa création ;  
- Dérogations aux hauteurs maximales d'évolution : description des moyens qui seront mis en œuvre pour assurer la séparation des autres aéronefs (procédures avec le contrôle aérien, observateurs, moyen d'éclairage du drone...)

**7. Engagement de l'exploitant**

Je soussigné, représentant l'exploitant identifié au § 1 ci-dessus :

Certifie l'exactitude des renseignements figurant dans la présente déclaration

M'engage à :  
- respecter l'ensemble des dispositions réglementaires applicables pour les opérations prévues ([1] et [2]).  
- ne pas mettre en œuvre l'aéronef dans des conditions où il y aurait un risque pour les autres aéronefs ou pour les personnes et les biens au sol, y compris en cas de panne probable.  
- procéder à une reconnaissance du site des opérations pour s'assurer de l'adéquation de ce dernier à l'opération envisagée

Déclare qu'une assurance couvrant les risques liés aux opérations prévues a été contractée.

A : \_\_\_\_\_ Le : \_\_\_\_\_ Nom : \_\_\_\_\_

Références :

[1] Arrêté du 3 décembre 2020 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs sans équipage à bord  
[2] Arrêté du 3 décembre 2020 relatif à la définition des scénarios standard nationaux et fixant les conditions applicables aux missions d'aéronefs civils sans équipage à bord exclues du champ d'application du règlement (UE) 2018/1139

La demande de dérogation doit être adressée à la DAC-NC 30 jours avant la date de début des opérations à l'adresse suivante : [noumea-saac.taac@aviation-civile.nc](mailto:noumea-saac.taac@aviation-civile.nc)

Tout dossier incomplet et/ou transmis hors délai, sera refusé.

Attention : Le présent formulaire ne concerne que les dérogations à l'interdiction de voler de nuit et/ou aux hauteurs maximales d'évolution. Les opérations décrites dans le présent formulaire peuvent nécessiter d'autres démarches et d'autres autorisations, notamment :

- Une déclaration préalable auprès du préfet territorialement compétent doit être effectuée pour les vols en zone peuplée (via AlphanGo).
- Une notification préalable doit être effectuée pour les vols hors vue et les vols des aéronefs dont la masse est supérieure à 900 grammes évoluant en vue directe à l'intérieur des portions d'espace aérien mentionnées au 1° de l'annexe II [1] lorsque celles-ci sont actives au sens du 2° de cette même annexe (via AlphanGo).
- Un accord avec l'organisme fournissant le service de contrôle de la circulation aérienne (cf. articles 4, 7, 8 et 9 de l'arrêté Espace).

Pour obtenir plus d'informations sur les aéronefs circulant sans personne à bord, consulter le site de la direction de l'Aviation civile : <https://www.aviation-civile.nc/pilotes-et-professionnels-2/drones>





# ARRÊTÉ EXPLOITATION AÉRONEFS

## Arrêté Aéronef

Arrêté du 17 décembre 2015 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 (mis à jour au 25 décembre 2020)  
Version applicable: 25 décembre 2020

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 <u>captif</u>
S-1 				200 m	-
S-2 	Non			1000 m	≤ 2 kg si hauteur > 50m



## Arrêté Aéronef

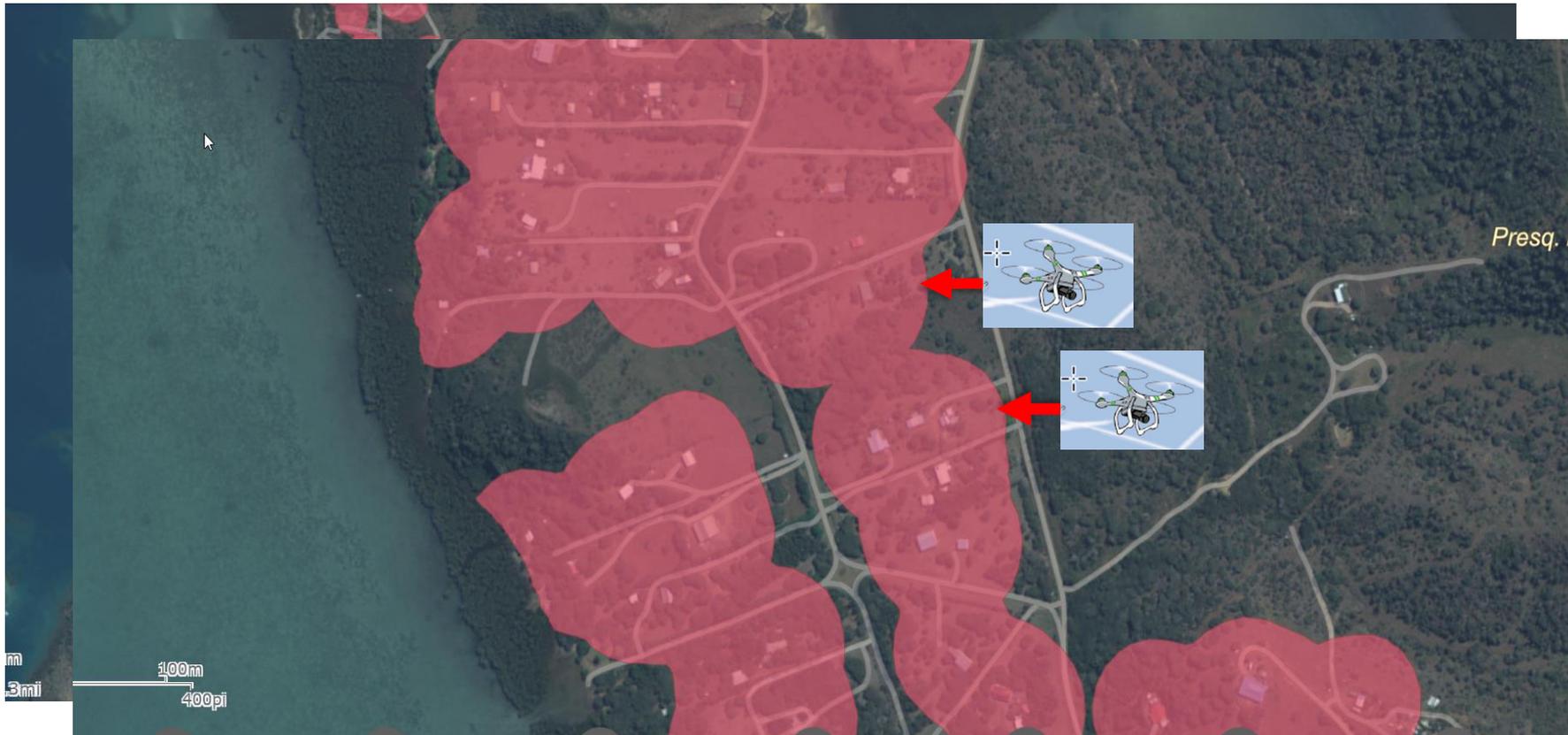
### Zone peuplée et ses limites ?

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.



## Arrêté Aéronef



Un vol à une distance horizontale  $<$  à 50m d'une zone **agglomération** = **Vol en zone peuplée**

## Arrêté Aéronef



Un vol à une distance horizontale  $<$  à 150m  
d'un groupement de personne = ***Vol en zone  
peuplée***

Arrêté Aéronef

## Survol de tiers

Que dit notre réglementation?



***Le survol de tiers est interdit***



## Arrêté Aéronef

### 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.

Personnaliser cette conception avec vos photos et votre texte



L'exploitant doit s'assurer qu'à tout moment du vol aucun tiers ne pénètre dans une zone dite « d'exclusion des tiers »

pour toutes les personnes externes à l'exploitation mais ayant un lien avec l'activité et se trouvant dans la zone minimale d'exclusion des tiers

Arrêté du 17/12/2015 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 (Annexe III - Article 3.7)

Arrêté Aéronef

Personnes autorisées dans la zone d'exclusion des tiers :  
Seules les personnes suivantes peuvent être autorisées :

- les personnes impliquées dans le pilotage de l'aéronef ;
- les personnes impliquées dans l'opération de l'aéronef ;
- les personnes isolées par un dispositif de sécurité ou une structure leur assurant une protection suffisante ;

- les personnes directement en lien avec la mission de l'aéronef stipulant qu'elles ont été informées et qu'elles ont signé une attestation d'incident en vol de l'aéronef.

\* on entend les personnes dont la présence, sans justification, ne seraient pas présentes.

Ainsi par exemple, lors du tournage d'un film, les acteurs, les visiteurs d'un monument ou les passants participant à une mission de reportage

Rappel

L'exploitant d'un aéronef utilisé dans le cadre des scénarios S-1, S-2 ou S-3 prend toute disposition qu'il juge nécessaire, au moyen d'aménagements au sol 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 s'assure qu'à tout moment du vol aucun tiers ne pénètre dans les zones minimales d'exclusion définies aux paragraphes 3.7.2 à 3.7.6 de l'annexe III de l'arrêté du 17 décembre 2015.

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'aéronef (sauf dans le cas d'un aéronef de plus de 2 kg dans le cadre du scénario S-2, pour lequel tout tiers est interdit dans la zone).

(\*) 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. 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.

Attestation

Je soussigné (1) \_\_\_\_\_ atteste :

- participer à l'activité de (2) \_\_\_\_\_ dans le cadre de l'opération (3) \_\_\_\_\_ effectuée par l'exploitant \_\_\_\_\_ du \_\_\_\_\_ au \_\_\_\_\_

à (4) \_\_\_\_\_ et me situer au cours de toute ou partie de cette opération dans la zone minimale d'exclusion des tiers définie par l'exploitant pour l'opération.

- que ma présence se justifie par l'opération précitée et que sans cette dernière, je ne serai pas présent(e) sur le lieu de celle-ci.
- avoir été informé de la procédure définie par l'exploitant précité en cas d'incident en vol de cet aéronef.

Fait à \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

- (1) : Nom et Prénom
- (2) : Activité particulière (Photos/Vidéos)
- (3) : Désignation de l'opération (ex : Tournage du film de ..., de la publicité pour ..., etc)
- (4) : Lieu de l'opération

Cette attestation :  
- est à signer par les personnes concernées sous la responsabilité de l'exploitant.  
- doit répondre à l'exigence de l'alinéa 2 de l'article 5 de l'arrêté du 17/12/2015 (« Contrôles »)

Pour obtenir plus d'informations sur les aéronefs circulant sans personne à bord, consulter le site de la direction générale de l'Aviation civile : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Drone-aeronefs-telepilotes.html>



usage des

le

tation

nt en cas

ui, sans la

mme

tive, les

omme

## Arrêté Aéronef

### Survol de tiers

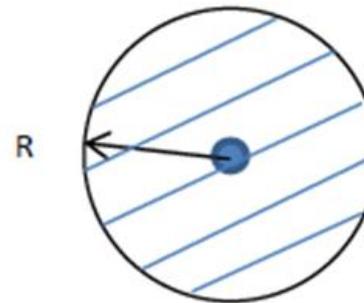
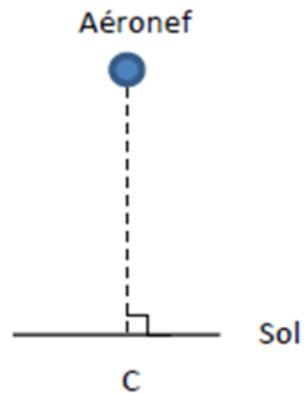
En cas de vol hors vue (S-2), toute la zone d'évolution de l'aéronef doit être vide pour toute la durée du vol.

L'exploitant devra s'assurer qu'à tout moment du vol aucun tiers ne pénètre dans une zone de vol dite « d'exclusion des tiers »



## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers (Scénario S-1 à S-3).



R = Zone minimale d'exclusion des tiers



## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers

(Scénario S-1 à S-3 , aérodyne < 2kg et sans dispositif de protection des tiers).



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

## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers

(Scénario S-1 à S-3 , aérodyne < 2kg et sans dispositif de protection des tiers).

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																			
	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	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	14	17	21	24	28	30	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



Ils le télépilote dispose

# slido



**Dans le cas d'un drone évoluant à 15 m de hauteur et à une vitesse de 10 m/s, quelle est la zone d'exclusion des tiers que je dois prévoir ?**

ⓘ Start presenting to display the poll results on this slide.

## Arrêté Aéronef

**Zone minimale d'exclusion des tiers**  
(Scénario S-1 à S-3 , aérodyne < 2kg et sans dispositif de protection des tiers).

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																			
	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	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	14	17	21	24	28	30	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



Je vole à 15m de hauteur et à une vitesse de 10m/s, quelle est la distance de sécurité à garantir ?

## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers

(Scénario S-1 aérodyne  $\leq 8\text{kg}$  + dispositif de protection des tiers et S-3 , aérodyne  $\leq 4\text{kg}$  + dispositif de protection des tiers).

	Scénario S-1	Scénario S-3
Cas 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aérodyne (captif ou non) <math>\leq 8\text{ kg}</math> équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ;</li> <li>- aérostat non captif (dirigeable) <math>\leq 8\text{ kg}</math> ; pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aérodyne (captif ou non) <math>\leq 4\text{ kg}</math> équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ;</li> <li>- aérostat non captif (dirigeable) <math>\leq 4\text{ kg}</math> ; pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.</li> </ul>



## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers

(Scénario S-1 aérodyne  $\leq 8\text{kg}$  + dispositif de protection des tiers et S-3 , aérodyne  $\leq 4\text{kg}$  + dispositif de protection des tiers).

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																			
	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	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	14	17	21	24	28	30	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



## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers

(S-3 , aérodyne entre 4kg et 8kg avec dispositif de protection des tiers).

	Scénario S-3
Cas 3	<ul style="list-style-type: none"><li>- aérodyne (captif ou non) entre 4 et 8 kg équipé d'un dispositif de protection des tiers (ex : parachute) ;</li><li>- aérostat non captif (dirigeable) entre 4 et 8 kg ;</li></ul> pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.



## Arrêté Aéronef

### Zone minimale d'exclusion des tiers

(S-3, a)  
protect

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																			
	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	32	34	36	38	40
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	14	17	21	24	28	31	35	38	42	45	49	52	56	59	63	66	70
20	10	10	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	53	57	61	65	69	73	77	81
25	10	10	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	72	77	81	86	90
30	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

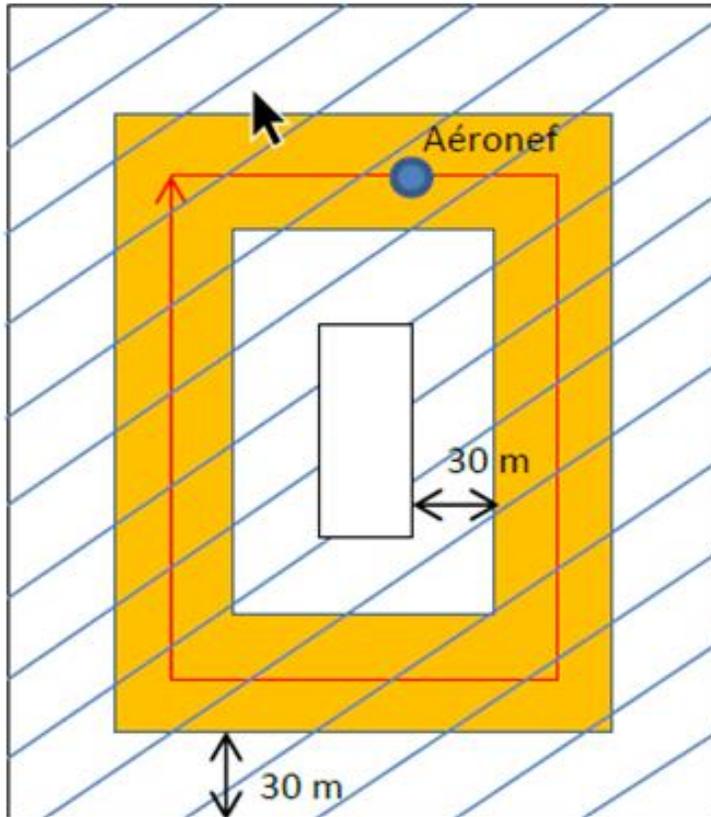
Cas 3  
-  
-  
pot

on des tiers (ex :



## Arrêté Aéronef

### Zone d'exclusion des tiers dynamique



→ Projection au sol de la trajectoire *nominale* prévue.

■ Projection au sol du volume maximal de vol, incluant les marges opérationnelles par rapport à la trajectoire nominale : voir § 22.3.a

- 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



## Arrêté Aéronef

### Zone d'exclusion des tiers dynamique

 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.

---



# slido



**Please fill in the survey**

ⓘ Start presenting to display the poll results on this slide.



# EXIGENCES RELATIVES AUX AÉRONEFS

# Exigences aéronefs

- Obligation d'**immatriculation** de tout aéronef de plus de 25kg,
- Obligation d'**enregistrement** de tout aéronef, 
- Numéro enregistrement doit être apposé en permanence, de façon visible, sur l'aéronef,
- Le propriétaire est tenu de déclarer la cession, la destruction, le vol ou la perte de l'aéronef, 
- Application du **manuel d'entretien** produit par le constructeur et des conditions de réalisation des modifications / réparations,
- Prise en compte de toute révision du **manuel d'entretien** du constructeur.
- Obligation de **vérification de l'état (de vol) de l'aéronef et de la fonctionnalité de l'ensemble des systèmes requis avant tout vol.**

# Exigences aéronefs

- Obligation dans certains cas de détenir une **navigabilité reconnue** (homologation de la DSAC / attestation de conception),

		$M \leq 2 \text{ kg}$	$2 \text{ kg} < M \leq 25 \text{ kg}$	$M > 25 \text{ kg}$
Scénarios	S-1	<i>(pas d'homologation requise)</i>		Homologation (attestation de conception) obligatoire
	S-3 aérostat captif			
	S-3 autres cas			
	S-2			

L'homologation prend la forme d'une **attestation de conception** délivrée par la DGAC

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 ».

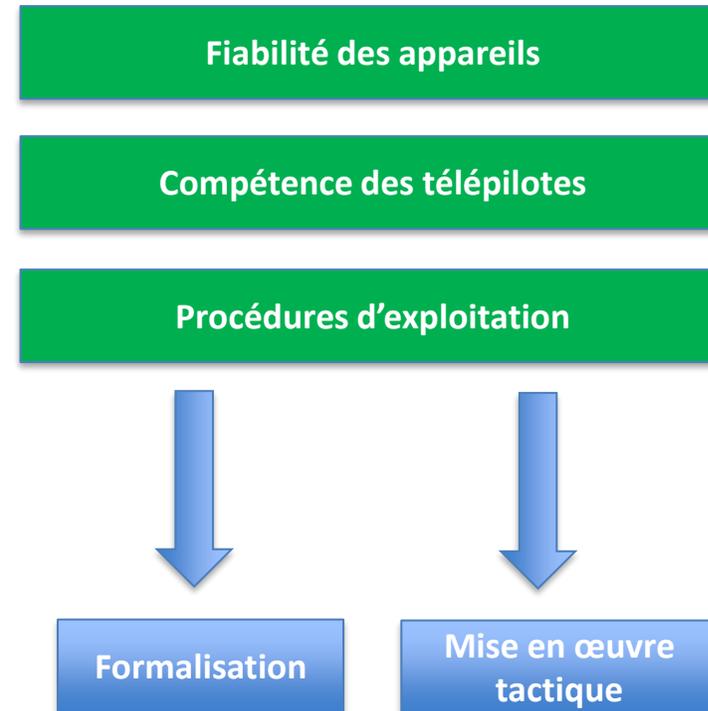
Si un exploitant souhaite faire valoir, pour un de ses aéronefs, une attestation de conception *de type*, il doit obtenir du titulaire de cette attestation de type :

- 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

# Exigences aéronefs

- Obligation **équipements / systèmes / fonctionnalités**,

Scénario opérationnel	Conditions techniques
Tous	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Information d'altitude basée sur un capteur barométrique</li><li>▪ Possibilité de programmer une hauteur maximale de vol (voir l'encart <a href="#">ci-dessous</a>)</li><li>▪ Possibilité de couper les moteurs en vol</li><li>▪ Fonction « fail-safe » en cas de perte de la liaison de contrôle.</li></ul>
S-3 (aérodynes de plus de 2 kg)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dispositif de protection des tiers (ex : parachute de sécurité)</li><li>▪ 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</li><li>▪ Ce dispositif est automatiquement activé en cas de coupure moteur automatique</li><li>▪ Si masse &gt; 4kg : indicateur de vitesse sol et règles supplémentaires sur le dispositif de protection des tiers :<ul style="list-style-type: none"><li>- le déclenchement entraîne l'arrêt des moteurs</li><li>- indépendance de toute la chaîne de commande du dispositif (liaison et alimentation électrique)</li><li>- le déclenchement entraîne une alerte sonore</li><li>- si parachute : système actif d'éjection/extraction (i.e. pas seulement par gravité)</li><li>- mécanisme de déclenchement vérifiable avant le vol</li></ul></li></ul>
S-2	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Information cartographique sur la position et le déplacement de l'aéronef</li><li>▪ Possibilité de programmer des limites latérales dont le franchissement est interdit ou déclenche une alarme</li><li>▪ 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)</li><li>▪ Enregistrement des paramètres essentiels des 20 dernières minutes de vol</li></ul>





# FORMATION DES TÉLÉPILOTES

slido



**Avez-vous passé votre CATT ?**

ⓘ Start presenting to display the poll results on this slide.

# Formation des télépilotes

- Des obligations de **formation** préalable (**formation initiale**) précises :
  - ✓ Examen **théorique** dédié télépilote,
  - ✓ Formation **pratique** basique (livret de progression et vérification de l'acquisition de compétences),
  - ✓ Formation **complémentaire** / adaptée.
- Des obligations **d'évaluation périodique** des compétences **théoriques** et **pratiques** de ses télépilotes.



- Examen **théorique** dédié télépilote
  - ✓ Examen proposé par l'autorité (DAC-NC) sur la base des outils / examens élaborés par la DGAC,
  - ✓ Documentation de référence publiée.



Le statut « *d'organisme de formation télépilote* » n'existe pas réglementairement

Des sociétés proposent une [aide à la préparation](#) de l'examen théorique mais elles ne détiennent pas d'approbation ni d'agrément de la DAC-NC pour ce faire.



# Formation des télépilotes

- Formation **pratique** basique,
  - ✓ Conduite par un **exploitant déclaré** sur Alpha Tango et ayant indiqué une **activité de formation** télépilote,

	Statut	Actif	
<b>TÉLÉCHARGER</b>			
<b>Scénarios standard nationaux</b>			
Eligible aux scénarios standard nationaux	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>ÉDITER</b>
Scénarios	S1		
	S2		
	S3		
	<b>Formation pratique</b>	<b>Oui</b>	
<b>Scénarios standard européens</b>			

- Formation **pratique** basique,
  - ✓ Conduite par un **exploitant déclaré** sur Alpha Tango et ayant indiqué une **activité de formation** télépilote,
  - ✓ Programme de formation pratique détaillé **au sein du MAP** de cet exploitant,

---

#### Cadre réglementaire des formations pratiques

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.*

---

# Formation des télépilotes

- Formation **pratique** basique,
  - ✓ Conduite par un **exploitant déclaré** sur Alpha Tango et ayant indiqué une **activité de formation** télépilote,
  - ✓ Programme de formation pratique détaillé **au sein du MAP** de cet exploitant,
  - ✓ Doit contenir l'ensemble des **items réglementaires** prévus,

2. Compétences communes pour tous les scénarios  
Préparation du vol mission :  
Préparation du vol Machine :  
Briefing, Débriefing, Retour d'expérience :  
Vol Situation Normale :  
Vol Situation Anormale :  
3. Compétences propres au scénario S-2  
4. Compétences propres au scénario S-3  
Préparation du vol mission :



Intégré et décrit au sein du MAP

(Modalités de mise en œuvre de ces items)

- Formation **pratique** basique,
  - ✓ Conduite par un **exploitant déclaré** sur Alpha Tango et ayant indiqué une **activité de formation** télépilote,
  - ✓ Programme de formation pratique détaillé **au sein du MAP** de cet exploitant,
  - ✓ Doit contenir l'ensemble des **items réglementaires** prévus,
  - ✓ Acquisition des compétences doit être suivie au travers d'un **livret de progression individuel** pour chaque télépilote,

---

### Livret de progression

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

---

- Formation **pratique** basique,
  - ✓ Conduite par un **exploitant déclaré** sur Alpha Tango et ayant indiqué une **activité de formation** télépilote,
  - ✓ Programme de formation pratique détaillé **au sein du MAP** de cet exploitant,
  - ✓ Doit contenir l'ensemble des **items réglementaires** prévus,
  - ✓ Acquisition des compétences doit être suivie au travers d'un **livret de progression individuel** pour chaque télépilote,
  - ✓ Acquisition des compétences doit être évaluée au travers de **test / examen**,
  - ✓ A la fin, doit faire l'objet d'une **attestation de suivi de formation pratique** basique.

Mentionne notamment :

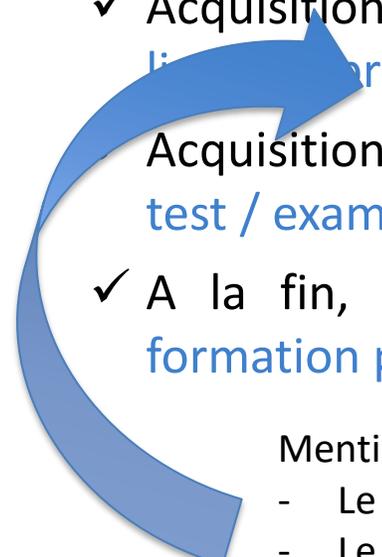
- Le ou les **scénarios**,
- Le **type de drone** utilisé pour la formation (*avion, ballon, multicoptors, hélicoptère*)

# Formation des télépilotes

- Formation pratique 

	TYPE D'AÉRONEF
✓ Conduite par un télépilote indiquée sur le MAP	Aérostat captif
	Aéromodèle de vol circulaire
✓ Programme de formation de cet exploitant	Planeur de vol libre
	Montgolfière
✓ Doit contenir des scénarios réglementaires prévus	Planeur radiocommandé
	Dirigeable
✓ Acquisition de compétences	Parachute motorisé
	Hélicoptère
✓ Acquisition de compétences test / examen	Multirotors
	Convertible / combiné
✓ A la fin, c'est la formation pratique	Autogire
	Voilure fixe motorisée

claré sur Alpha Tango et ayant un télépilote, que détaillé au sein du MAP de sans règlementaires prévus, doit être suivie au travers d'un scénario pour chaque télépilote, doit être évaluée au travers de l'une attestation de suivi de



Mentionne notamment :

- Le ou les scénarios,
- Le type de drone utilisé pour la formation (*avion, ballon, multirotors, hélicoptère*)

- Formation **pratique** basique,
  - ✓ Conduite par un **exploitant déclaré** sur Alpha Tango et ayant indiqué une **activité de formation** télépilote,
  - ✓ Programme de formation pratique détaillé **au sein du MAP** de cet exploitant,
  - ✓ Doit contenir l'ensemble des **items réglementaires** prévus,
  - ✓ Acquisition des compétences doit être suivie au travers d'un **livret de progression individuel** pour chaque télépilote,
  - ✓ Acquisition des compétences doit être évaluée au travers de **test / examen**,
  - ✓ A la fin, doit faire l'objet d'une **attestation de suivi de formation pratique** basique.



Le statut « *d'organisme de formation télépilote* » n'existe pas réglementairement

Les exploitants assurant la formation pratique ne sont **pas approuvés ni agréés** par la DAC-NC

- Formation **complémentaire**,
  - ✓ Conduite par l'exploitant employant le télépilote concerné,
  - ✓ Permet d'adapter sa formation pratique :
    - Aux spécificités d'exploitation de l'opérateur (MAP donc procédures, etc.)
    - Aux drones effectivement utilisés par l'opérateur si de type différent,
    - Aux activités particulières complémentaires réalisées par l'exploitant (épandage, etc.).
  - ✓ Programme de formation pratique complémentaire détaillé dans le MAP (généralités, syllabus, aspects pris en compte).

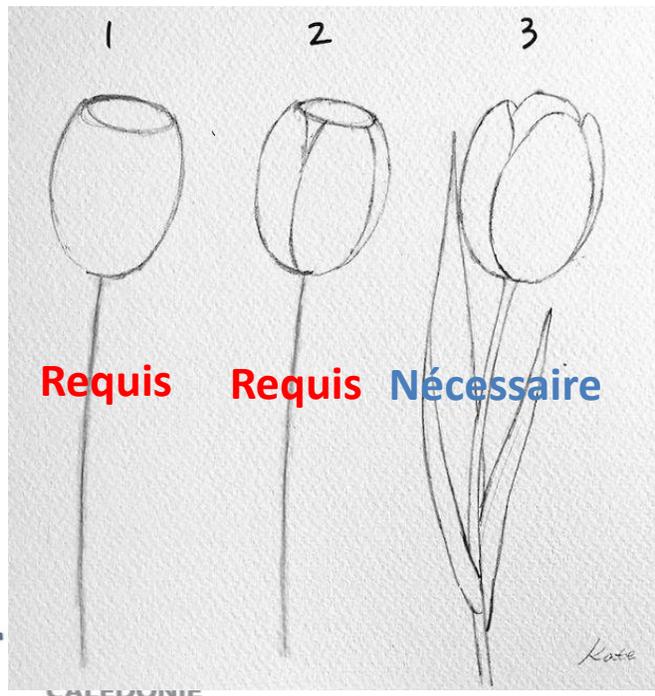
Etape fondamentale si le télépilote n'a pas été formé  
(formation pratique basique) en interne

- Formation **complémentaire**,
  - ✓ Au fur et à mesure des **évolutions de l'activité** de l'exploitant (nouveaux types de mission, acquisition nouveaux drones, modifications des procédures d'exploitation, évolutions majeures réglementaires, etc...)



# Formation des télépilotes

- Des obligations de **formation** préalable (**formation initiale**) précises :
  - 1 ✓ Examen **théorique** dédié télépilote,
  - 2 ✓ Formation **pratique** basique (livret de progression et vérification de l'acquisition de compétences),
  - 3 ✓ Formation **complémentaire** / adaptée.



Acquisition socle de  
compétences / connaissances fondamentales

Affinage / adaptation des compétences  
du télépilote aux besoins opérationnels  
de l'exploitant

# Formation des télépilotes

- Des obligations de **formation** préalable (**formation initiale**) précises :
  - ✓ Examen **théorique** dédié télépilote,
  - ✓ Formation **pratique** basique (livret de progression et vérification de l'acquisition de compétences),
  - ✓ Formation **complémentaire** / adaptée.

- Des obligations **d'évaluation périodique** des compétences **théoriques** et **pratiques** de ses télépilotes.

# Formation des télépilotes

- Evaluation périodique des compétences des télépilotes
  - ✓ Doit couvrir les aspects **théoriques** et **pratiques**,
  - ✓ A une **périodicité** définie par l'exploitant,
  - ✓ Selon des **modalités** définies par l'exploitant et **inscrites au sein de son MAP**.
- Guidelines
  - ✓ Critères de qualification des **instructeurs (télépilotes expérimentés)**,
  - ✓ Modalités de réalisation des **évaluations continues** de l'aspect **théorique** (entretiens, questions) + périodicité,
  - ✓ Modalités de réalisation des **évaluations continues** de l'aspect **pratique** (supervision d'une mission) + périodicité,
  - ✓ **Attestation** interne à conserver au sein du dossier télépilote,
  - ✓ **Tableau de suivi consolidé** des évaluations continues théoriques et pratiques par télépilote (validité).



# Formation des télépilotes

- Evaluation périodique des compétences des télépilotes
- Guidelines (ct'd)
  - ✓ Evaluations continues théorique et pratique peuvent être concomitantes (entretiens, questions puis supervision d'une mission conduite par un télépilote),
  - ✓ Questions théoriques peuvent être orientées sur les fondamentaux :
    - Connaissance des limites des privilèges en opération,
    - Spécificités d'exploitation de l'opérateur,
    - Mesures de sécurité / protection des tiers au sol et infrastructures,
    - Mesures de sécurité / protection des autres usagers de l'espace aérien,
    - Mesures d'urgences en exploitation.



# Formation des télépilotes

- Evaluation périodique des compétences des télépilotes
- Guidelines (ct'd)
  - ✓ **Supervision pratique** : doit suivre une méthode standardisée pour tous les télépilotes (**checklist interne** – peut être utilisée pour archivage des résultats !),
  - ✓ Procédures d'évaluation périodique des compétences doit préciser le **traitement de l'échec**.





« Quel niveau et périodicité sont attendue en matière de maintien des compétences théoriques ? »

## 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.

A minima sur une base annuelle ...

A ajuster en fonction de la complexité des opérations, de la multiplicité des drones utilisés, des derniers changements d'exploitation, des événements de sécurité ou des incidents en exploitation identifiés....



# GESTION DES ÉVÈNEMENTS DE SÉCURITÉ

- Le processus général
  - ✓ Qu'est ce qu'un événement de sécurité ?
  - ✓ La culture juste en aviation,
  - ✓ Identification, notification, analyse et traitement.



- Un événement de sécurité
  - ✓ Dysfonctionnement au cours des opérations,
  - ✓ De nature **matérielle** (technique) ou **humaine** (procédures),
  - ✓ Endogène ou exogène,
  - ✓ Avec **ou sans** conséquence opérationnelle directe,
  - ✓ Peut être un incident / accident ou un précurseur à ces derniers.

## ÉVÉNEMENT TYPE

Le drone s'approche trop près d'un groupe de personnes par suite d'un défaut d'attention du pilote

Le drone s'approche trop près d'un aéronef habité en vol, sans défaillance technique

Le drone s'élève à plus de 150m du sol par suite d'une perte du lien de commande/contrôle

Le drone est détruit à l'atterrissage par suite d'un comportement inattendu de celui-ci

## ÉVÉNEMENT TYPE

Le drone pénètre dans le périmètre interdit autour d'un aéroport, sans défaillance technique

**En scénario S1**, un drone est détruit suite à une panne subite d'alimentation, dans le périmètre prévu de vol

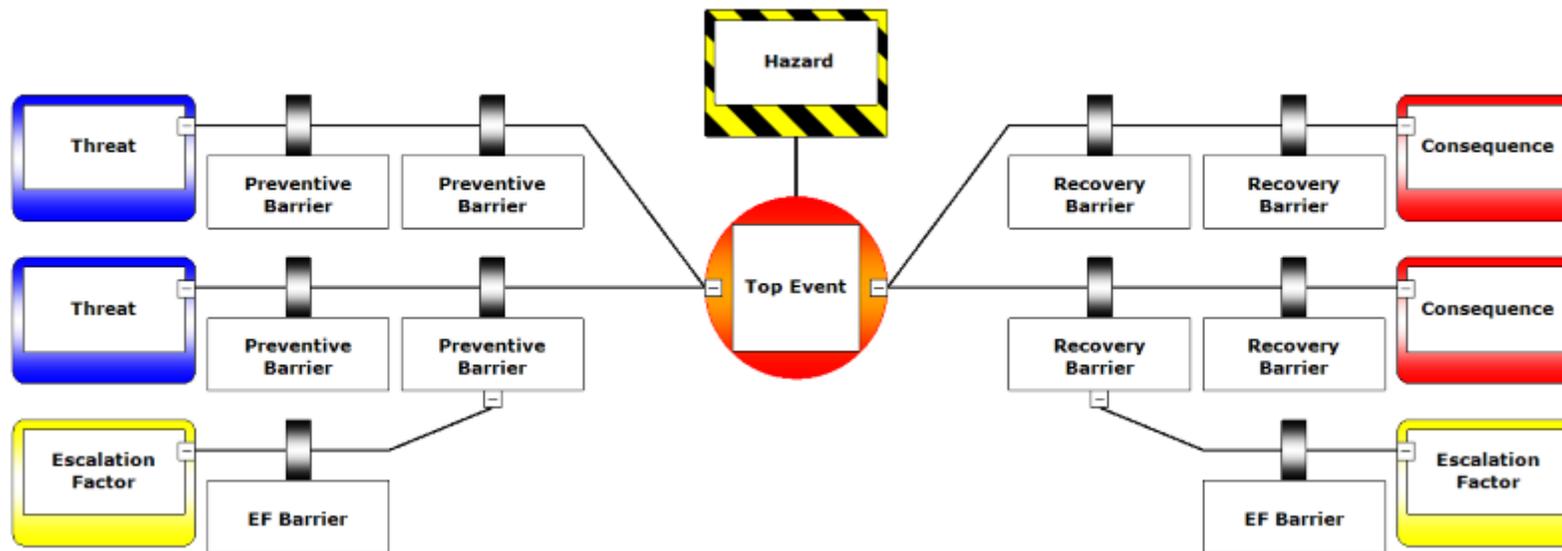
**En scénario S2**, un drone échappe à tout contrôle, poursuit sa route en vol autonome et survole un territoire fortuitement désert, mais non prévu dans l'étude de sécurité

**En scénario S3**, crash au sol, sans fonctionnement d'un dispositif « fail safe » requis, avec ou sans tiers exposé

- Objectifs : **Identifier et Analyser**
  - ✓ Identifier et analyser **les causes racines** du dysfonctionnement,
  - ✓ Mettre en place des **barrières de prévention** à toute nouvelle occurrence,
  - ✓ Barrières **matérielles** (système), **humaines** (formation), **procédures** (conformité, complétude, robustesse + formation),



- Un événement de sécurité
  - ✓ Travailler sur les dysfonctionnements et ne pas attendre les accidents ou incidents graves ...



- Un événement de sécurité
  - ✓ Travailler sur les dysfonctionnements et ne pas attendre les accidents ou incidents graves ...



- Un événement de sécurité
  - ✓ Travailler sur les dysfonctionnements et ne pas attendre les accidents ou incidents graves ...

Dommages drone

Dommages sol (tiers et infrastructures)

Dommages vol (tiers)

Avoir ses yeux pour pleurer ...

Our biggest failure is our failure to see patterns.

- La **culture juste** en aviation
  - ✓ Respect de la **confidentialité** des informations fournies par les exploitants,
  - ✓ **Désidentification systématique** du notifiant (acteur de première ligne),

*« Culture juste », une culture dans laquelle les agents de première ligne ou d'autres personnes ne sont pas punis pour leurs actions, omissions ou décisions qui sont proportionnées à leur expérience et à leur formation, mais dans laquelle les négligences graves, les manquements délibérés et les dégradations ne sont pas tolérés.*



# Gestion des événements de sécurité

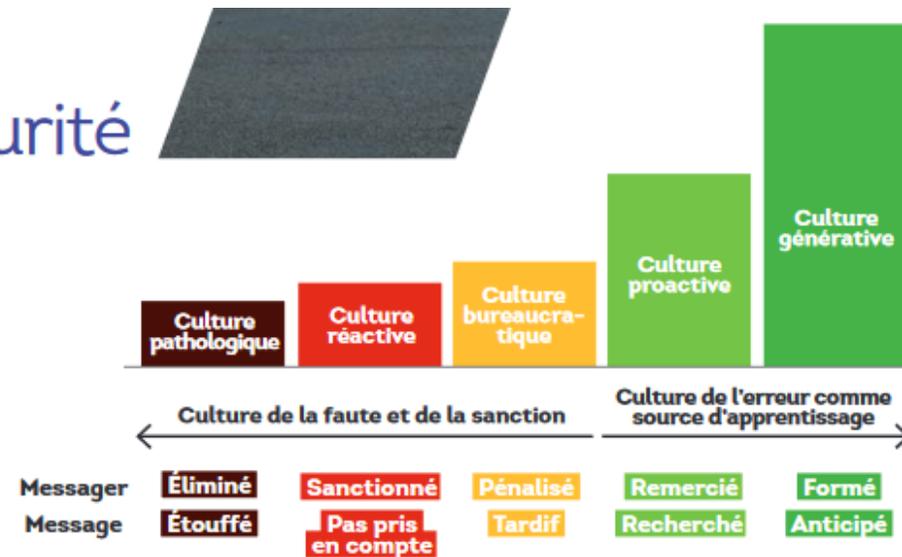
- La culture juste en aviation
  - ✓ Respect de la confidentialité des informations fournies par les exploitants,
  - ✓ Désidentification systématique du notifiant (acteur de première ligne),
  - ✓ Dans le seul objectif d'amélioration de la sécurité,



- La **culture juste** en aviation
  - ✓ Respect de la **confidentialité** des informations fournies par les exploitants,
  - ✓ **Désidentification systématique** du notifiant (acteur de première ligne),
  - ✓ Dans le seul objectif **d'amélioration de la sécurité**,

## Différents types de cultures de sécurité

Dans une culture de sécurité proactive ou générative, lorsqu'un problème de sécurité est soulevé, l'organisation se concentre sur le message, pas sur le messager. La culture juste est ainsi une culture qui développe une atmosphère de confiance dans laquelle les personnes sont encouragées à communiquer les informations relatives à la sécurité, mais dans laquelle elles connaissent la ligne séparant les comportements acceptables et inacceptables.



Université de Manchester, Westrum, Reason

- La **culture juste** en aviation
  - ✓ Respect de la **confidentialité** des informations fournies par les exploitants,
  - ✓ **Désidentification systématique** du notifiant (acteur de première ligne)
  - ✓ Dans le secteur de la sécurité,

## Article L. 6223-2

Aucune sanction administrative ne peut être infligée à la personne qui a rendu compte d'un événement de sécurité, **sauf si elle s'est elle-même rendue coupable d'un événement de sécurité.**



... **sauf si elle s'est elle-même rendue coupable d'un événement de sécurité.**



QUI  it ça ?

- Objectifs : **Notifier**

- ✓ **Notifier** l'événement de sécurité aux parties prenantes (autorité aviation civile et, le cas échéant, au titulaire de l'attestation de conception de type – constructeur),
- ✓ **Comment ?** Selon le **modèle** mis à disposition,
- ✓ **A qui ?** Adresse de **communication** vers l'autorité :  
*dsac-autorisations-drones-bf@aviation-civile.gouv.fr*  
*noumea-ssac-taag@aviation-civile.gouv.fr*



- Objectifs : **Notifier** - *Comment ?*

## **Que faire si je suis concerné par un événement de sécurité (accident ou incident) ? Je le notifie !**

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 nouveau guide et un nouveau formulaire sont prévus à cet usage. Le partage d'expérience est capital à l'instauration d'une bonne culture de sécurité et à l'amélioration du niveau de sécurité global des opérations. Les exploitants sont invités à notifier leurs événements sur une base volontaire, au-delà des seules exigences réglementaires.

---

 Guide sur la notification des événements de sécurité UAS (PDF - 4.23 Mo)

 **Formulaire CRESUS de notification d'événement (PDF - 288.41 Ko)**

<https://www.ecologie.gouv.fr/notifier-incident>

- Objectifs : Notifier - Comment ?

**Compte-rendu d'évènement de sécurité**  
UAS Version  
R5-UAS-CRESUS\_v1 24 mars 2022

Qu'elle soit volontaire ou obligatoire, la notification d'évènement est une étape essentielle de l'amélioration de la sécurité. A travers ce compte-rendu, vous pouvez faire émerger des enjeux de sécurité dont l'analyse pourra bénéficier à l'ensemble des acteurs et usagers de l'aviation. La notification comme l'analyse des évènements contribuent à la prévention des accidents et des incidents.

Les données transmises sont traitées de manière confidentielle conformément au règlement (UE) 376/2014.

**1 - Exploitant**

Nom  N° d'exploitant européen d'UAS   
*(FRAxxxxxxxx pour les exploitants enregistrés en France)*

Personne à contacter (Nom, courriel, téléphone) :

**2 - Aéronef**

Constructeur  Modèle aéronef   
*Indiquez ici s'il s'agit d'une construction privée*

Si autre, précisez

Catégorie  Attestation de conception (si applicable)

Classe d'UAS  N° UAS

Masse totale (préciser l'unité)

**Exploitation et vol**

Catégorie  Indiquer le cas échéant le type d'opération

Qualifications du télépilote  
*Lister ici toutes les qualifications du télépilote (formation loisir, attestation catégories Ouvertes A1/A3 ou A2, CATT...)*

Date (locale au format jj/mm/aaaa)  Heure (hh:mm)  :

Lieu du vol - Commune  Département

Coordonnées (en °/min/sec ou décimal)

Latitude  Longitude

- Objectifs : **Notifier** – *Quoi ?*

ÉVÉNEMENT TYPE	Destinataire du compte rendu	
	DSAC	Titulaire de l'attestation de conception
Le drone s'approche trop près d'un groupe de personnes par suite d'un défaut d'attention du pilote	✓	
Le drone s'approche trop près d'un aéronef habité en vol, sans défaillance technique	✓	
Le drone s'élève à plus de 150m du sol par suite d'une perte du lien de commande/contrôle	✓	✓
Le drone est détruit à l'atterrissage par suite d'un comportement inattendu de celui-ci	✓	✓
Le drone pénètre dans le périmètre interdit autour d'un aéroport, sans défaillance technique	✓	
<b>En scénario S1</b> , un drone est détruit suite à une panne subite d'alimentation, dans le périmètre prévu de vol	✓	✓
<b>En scénario S2</b> , un drone échappe à tout contrôle, poursuit sa route en vol autonome et survole un territoire fortuitement désert, mais non prévu dans l'étude de sécurité	✓	✓
<b>En scénario S3</b> , crash au sol, sans fonctionnement d'un dispositif « <i>fail safe</i> » requis, avec ou sans tiers exposé	✓	✓

- Utilisation des événements reportés

- ✓ Constructeur : **amélioration** de la fiabilité / robustesse machine,

- ✓ Aviation civile :

- **Mutualiser** les enseignements d'événements individuels à l'ensemble de la communauté des exploitants,
- Identification des **risques** prioritaires dans le domaine,
- Élaborer des actions spécifiques d'**amélioration** de la sécurité (communication / promotion de la sécurité, réglementation, formation, surveillance),



- Ensemble des étapes présentées

A documenter dans votre MAP

- ✓ Quoi formaliser, remonter ?
- ✓ Comment ?
- ✓ A qui ?
- ✓ Comment les événements sont traités en interne dans un objectif d'amélioration de la sécurité ?

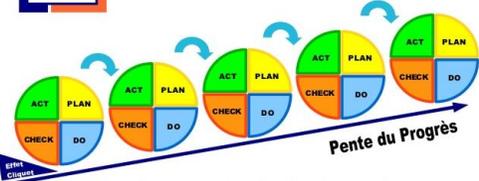
# Conclusion



- **Objectif** : Augmenter significativement le taux de remontée d'événements de sécurité dans le monde Drone en Nouvelle-Calédonie,

Our biggest failure is our failure to see patterns.

We Need YOU



Chaque boucle d'amélioration continue donne naissance à un autre cycle PDCA, ce qui constitue une véritable DÉMARCHE ITÉRATIVE D'AMÉLIORATION.

slido



## Audience Q&A Session

ⓘ Start presenting to display the audience questions on this slide.