

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 1 / 37
	*****	Edition : 1

MANUEL DE L'EXPLOITANT (MANEX)

Conformément à UAS.SPEC.030 (3) (e), le Manuel d'Opération (MO) suivant les dispositions de l'AMC 1 et du GM1 du règlement UE 2019/947

Vu,

Le règlement délégué (UE) 2019/945 :

- De la Commission du 12 mars 2019 relatif aux systèmes d'aéronefs sans équipage à bord et aux exploitants, issus de pays tiers, de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord.

Le règlement délégué (UE) 2020/1058 :

- De la Commission du 27 avril 2020 modifiant le règlement délégué (UE) 2019/945 en ce qui concerne l'introduction de deux nouvelles classes de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord.

Le règlement d'exécution (UE) 2019/947 :

- De la Commission du 24 mai 2019 concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord.

L'amendement du Règlement d'Exécution (EU) 2020/639 :

- Modifiant les règles et procédures des scénarii standards pour les exploitations effectuées en vue directe ou hors vue.

L'arrêté espace du 3 décembre 2020 :

- Relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs sans équipage à bord.

Le code de l'aviation civile :

- Relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs sans équipage à bord, articles R. 136-1, D. 136-1 et suivants et D. 510-3.

Le code des transports :

- Notamment ses articles L. 6214-1, L. 6214-2, L. 6221-1, L. 6131-1 ,L. 6131-2

Le règlement (UE) 376/2014 du 3 avril 2014 :

- Concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile

Le code des postes et des communications électroniques.

L'arrêté formation du 18 mai 2018 :

- Relatif aux exigences applicables aux télépilotes qui utilisent des aéronefs civils circulant sans personne à bord

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 2 / 37
	*****	Edition : 1

		Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

MANUEL D'EXPLOITATION AERONEFS TELEPILOTES

Exploitant d'UAS : FRA95jo20w6y69ir

EXPLOITANT : ED1063 / Drone pixels

ADRESSE : Quartier Peyrouret, Rue Docteur Brun, 04110 Reillanne

Téléphone : 06 86 21 36 11

Télécopie : N/A

E-mail : contact@dronepixels.fr

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 3 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Liste des pages en vigueur</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

N° de page	Révision	N° Amendement	Date	Description
1	1	0	11/07/2022	CREATION
2	1	0	11/07/2022	
3	1	0	11/07/2022	
4	1	0	11/07/2022	
5	1	0	11/07/2022	
6	1	0	11/07/2022	
7	1	0	11/07/2022	
8	1	0	11/07/2022	
9	1	0	11/07/2022	
10	1	0	11/07/2022	
11	1	0	11/07/2022	
12	1	0	11/07/2022	
13	1	0	11/07/2022	
14	1	0	11/07/2022	
15	1	0	11/07/2022	
16	1	0	11/07/2022	
17	1	0	11/07/2022	
18	1	0	11/07/2022	
19	1	0	11/07/2022	
20	1	0	11/07/2022	
21	1	0	11/07/2022	
22	1	0	11/07/2022	
23	1	0	11/07/2022	
24	1	0	11/07/2022	
25	1	0	11/07/2022	
26	1	0	11/07/2022	
27	1	0	11/07/2022	
28	1	0	11/07/2022	
29	1	0	11/07/2022	
30	1	0	11/07/2022	
31	1	0	11/07/2022	
32	1	0	11/07/2022	
33	1	0	11/07/2022	
34	1	0	11/07/2022	
35	1	0	11/07/2022	
36	1	0	11/07/2022	
37	1	0	11/07/2022	

--	--	--	--	--

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Ce tableau doit contenir l'intégralité des pages du MANEX

Système d'amendement et de révision du MO (Manuel d'Opération).

Les amendements, corrections et mises à jour éventuelles, seront diffusés à tous les collaborateurs actuels ou à venir, par courrier électronique détaillant les pages corrigées, explicitant les modifications apportées et indiquant leur date d'application.

Le contenu des mises à jour devra avoir été validé par le responsable de l'exploitation et, pour les aspects techniques et opérationnels, par le responsable technique.

Chaque collaborateur est responsable de la mise à jour de son exemplaire de ce manuel.

Registre des révisions avec dates de validité.

Le registre de révision et la mise à jour des fiches de données de sécurité ne sont pas prédéterminés.

Une révision est requise dans tous les cas lorsque de nouvelles informations sont disponibles.

Le MANEX doit être révisé sans délai conformément à la réglementation en vigueur dès que :

. De nouvelles informations peuvent affecter les mesures de gestion des risques ;

. De nouvelles informations sur les dangers deviennent disponibles ;

Les modifications doivent être envoyées à tous les destinataires qui sont mentionnés au présent MANEX.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 5 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Partie A : Généralités.....	7
SECTION 1	7
1.1. Encadrement et personnes responsables	7
1.2. Télépilotes	8
1.3. Autres personnels.....	8
SECTION 2	10
2.1. Activités de l'entreprise.....	10
2.2. PROGRAMMES DE FORMATION AUX ACTIVITES PARTICULIERES :	10
SECTION 3	11
3.1. Classification des aéronefs télépilotes utilisés	11
3.2. Entretien	12
SECTION 4	13
4.1. Liste des télépilotes	13
4.2. Définition des compétences et formation.....	14
4.3. Eléments de formation	14
4.4. Maintien des compétences	14
SECTION 5	15
5.1. Préparation des opérations	15
SECTION 6	18
6.1. Organisation du système de suivi de la sécurité	18
6.2. Système d'enregistrement des heures de vol	19
Partie B : Utilisation	20
SECTION 1	20
7.1. Avant chaque opération	20
7.2. Procédures générales en vol (normales et d'urgence).....	22
8. Données pour chaque aéronef télépilote	24
8.1. liste des aéronefs télépilotes et description	24
8.1.1. UAS-FR- 246813 (DJI Matrice 300 RTK)	24
8.1.2. UAS-FR- 166788 (DJI Phantom 4 RTK)	24
8.1.3. UAS-FR- 27 (DJI Phantom 4 Pro)	24
8.1.1. UAS-FR- 117965 (DJI Matrice 200)	25
8.2. Performances opérationnelles	25
8.2.1. UAS-FR- 246813.....	25

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 6 / 37
	*****	Edition : 1

8.2.2.	UAS-FR- 166788	25
8.2.3.	UAS-FR- 27	25
8.2.4.	UAS-FR- 117965	25
8.3.	Limitations	26
8.4.	Conduite du vol, procédures particulières	27
8.5.	Conduite du vol, procédures d'urgence	27
8.6.	Equipements défaillants : tolérances pour utilisation avec un équipement hors de fonctionnement.....	27
9.	Annexe	28
9.1.1.	Attestation Equivalence Mr Hillairet Stephan	28
9.2.	Zone Minimal d'exclusion des tiers et protection des tiers au sol	29
9.3.	Gestion Pilote	32
9.4.	Zone a proximité d'aérodrome.....	34
9.5.	Définitions, acronymes et abréviations.....	37

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Partie A : Généralités

SECTION 1

1.1. Encadrement et personnes responsables

	Dirigeant responsable	Président
		Hillairet Stephan
	Responsable système suivi sécurité	Responsable
		Hillairet Stephan
	Responsable SAV	Responsable
		Hillairet Stephan
	Responsable Formation	Responsable
		Hillairet Stephan
	Télépilote	Hillairet Stephan

Dirigeant responsable : Il est en charge de la prise de commande des opérations à réaliser. Il transmet les informations techniques et opérationnelles au télépilote. Une veille réglementaire est effectuée par celui-ci pour que la société et ses pilotes soit toujours informés des mises à jour relatives à leur métier.

Responsable Sécurité : C'est le télépilote ou l'opérateur accompagnant qui est en charge des opérations de sécurité lié à la mission. Il doit suivre les directives décrites dans le MANEX section 5 « Préparation des opérations » et section 6 « système de suivi de sécurité ».

Responsable SAV : Il est en charge de vérifier le matériel régulièrement, et de valider les mises à jour (matériel ou logiciel) effectué sur le drone ou ses équipements. Chaque incident ou accident implique une analyse complète du système et un rapport qui sera envoyé à la DSAC responsable.

Responsable Formation : Il est en charge d'assurer la formation à chaque télé pilote, sur la partie réglementaire, sécurité, technique, attente client. Il est en charge de former le personnel qu'il emploie aux valeurs de la société qu'il doit représenter. Seul une formation interne est comprise, aucune délivrance du point de vue réglementaire ne sera fournie.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 8 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

1.2. Télépilotes

Le télépilote assure la sécurité du vol vis-à-vis des tiers et des biens.

Il s'assure que toutes les phases du vol respectent la réglementation en vigueur et les limitations opérationnelles présentes dans le manuel utilisateur.

Le télépilote, dans chacune des phases de vol devra s'assurer du respect des règles de sécurité relatives à la gestion de l'espace aérien.

Le télépilote devra entreprendre les démarches de signature de protocole avec le service de navigation aérienne compétent ou l'exploitant d'aérodrome si c'est nécessaire pour l'opération (Arrêté du 03/12/2020 sur l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs qui circulent sans personne à bord).

Le télépilote est aussi formé à la préparation et au contrôle du drone avant tout décollage, et à la sécurisation de la zone de vol pendant son évolution.

Le télépilote aura l'obligation chaque année d'effectuer le bilan d'activités sur le portail Alpha Tango.

Prises de vue dans le spectre visible :

Déclaration (valable 3 ans, pour la France entière) à adresser à la DSAC/IR territorialement compétente

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/cerfa_12546-01.pdf

La transmission doit être réalisée par courriel, accompagné des pièces jointes demandées au format numérique :

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Contacts_drones_DSAC_IR.pdf

Un accusé de réception généré automatiquement vous informe de la bonne réception de la déclaration.

Prises de vue en dehors du spectre visible : demande d'autorisation à adresser au préfet territorialement compétent :

https://www.prefecturedepolice.interieur.gouv.fr/sites/default/files/Documents/prise_vue_es_aeriennes_0.pdf

1.3. Autres personnels

Selon le lieu de vol, un observateur supplémentaire peut-être présent pour suivre la trajectoire du drone et s'assurer du respect des règles de sécurité et prévenir toute intrusion de personnes ou d'aéronefs dans le volume d'évolution.

Cette personne communique avec tout intervenant extérieur pendant la phase du vol afin que le télépilote soit concentré et assure au mieux la non-intrusion dans la zone de décollage/atterrissage.

Pour le mode prise de vue, un opérateur supplémentaire peut-être présent pour assurer la prise de vue souhaitée, le télépilote, quant à lui étant présent pour assurer le suivi du vol et de sa zone d'évolution.

L'opérateur, appelé aussi cadreur, doit s'occuper de la charge emportée, sa bonne fixation à l'ensemble et son bon réglage. S'assurer qu'aucun ne câble ne vient perturber le fonctionnement du drone en vol, que la nacelle d'accueil répond bien à ses commandes, ainsi que le déclenchement du matériel embarqué.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 9 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Enfin, s'il en a reçu une présentation adéquate par l'exploitant, et que le télépilote le lui demande, il pourra procéder au changement d'accus entre chaque vol, à leur mise en charge, à la lecture des réglages du drone sur l'application et le retour vidéo.

Dans tous les cas, il dispose au même titre que le télépilote, en incrustation sur son écran vidéo de l'ensemble des paramètres du vol. A ce titre, il est tenu d'indiquer immédiatement au télépilote toutes données affichées lui paraissant anormales, ainsi que tout comportement inhabituel détecté via la prise de vues (perte du cadrage, du signal vidéo, tremblement, saccades, mouvement erratiques ou brutaux), sans oublier d'informer régulièrement le télépilote du niveau de tension des batteries.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 10 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

SECTION 2

2.1. Activités de l'entreprise

Activité particulière	Scénario opérationnel choisi	Formation pratique basique proposée pour le scénario choisi
OBS	S1 / S2 / S3	NON

2.2. PROGRAMMES DE FORMATION AUX ACTIVITES PARTICULIERES :

NEANT

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 11 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

SECTION 3

Moyens techniques

3.1. Classification des aéronefs télépilotes utilisés

Constructeur	Modèle	N°Enregistrement	Attestation de conception	Activités
DJI	Matrice 300 RTK	<i>UAS-FR-246813</i>	B894	OBS
DJI	Phantom 4 RTK	<i>UAS-FR-166788</i>	B825 R1	OBS
DJI	Phantom 4 Pro	<i>UAS-FR-27</i>	B427	OBS
DJI	Matrice 200	<i>UAS-FR-117965</i>	B698	OBS

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 12 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

3.2. Entretien

- Des révisions sont effectuées mensuellement ainsi qu'à la suite de chaque mission sur les multirotors par le responsable entretien et suivi multirotor.

- Toutes les opérations de maintenances, de réparations ou de changement de pièces détachées doivent être effectuées par le responsable entretien et suivi multirotor en accord avec les règles fixées par le constructeur.

(cf. manuel d'utilisation et d'entretien de chaque aéronef)

UAS-FR-246813	=	MU-M300RTK-DNV
UAS-FR-166788	=	FEPH4RTKMU
UAS-FR-27	=	Guide DJI
UAS-FR-117965	=	MUE_M200

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 13 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

SECTION 4

Télépilotes

4.1. Liste des télépilotes

Nom	Prénom	Certificat théorique et attestation de suivi de formation (ou attestation d'aptitude)	Formation complémentaire exigée	Limitations éventuelles
Hillairet	Stephan	Attestation Equivalence N°01781	N/A	N/A

Mr Hillairet atteste sur l'honneur que ses télépilotes sont en règles avec la législation française de drone. Ils disposent d'une formation définie au paragraphe 4.2, d'une assurance Responsabilité Civile et travaillent avec du matériel homologué.

Chaque télépilote possède un dossier ou est recensé tous ses documents.

La partie formation complémentaire est indiquée en annexe 9.3.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 14 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

4.2. Définition des compétences et formation

Chaque télépilote détient un certificat théorique (CATT)+ pratique, ou une attestation d'équivalence obtenu par l'aviation civile.

Le télépilote doit être apte au maniement du parc multicopters de l'exploitant, de tous les outils permettant les mises à jour, les réparations logicielles et matérielles du parc.

Le télépilote répond aux dispositions prévues à l'Annexe II "Formation pratique basique" de l'arrêté du 18 mai 2018 relatif aux exigences applicables aux télépilotes exerçant hors aéromodélisme.

Pour la partie théorique, un télépilote doit avoir le certificat d'aptitude théorique de télépilote ou l'attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote (équivalence).

Pour la partie pratique, il doit avoir l'attestation de suivi de formation pratique ou l'attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote (équivalence).

Tous les télépilotes reçoivent une formation pratique au maniement du matériel de l'activité particulière de l'exploitant (photographie et/ou vidéo aérienne). Cette formation peut être donnée par l'exploitant lui-même, une société prestataire reconnue ou les télépilotes peuvent se former eux-mêmes.

4.3. Eléments de formation

- Vérification annuelle des compétences sous la forme d'un test portant sur les généralités du drone ainsi que sur des questions de sécurité.
- Partie Pratique :
 - o Définition d'une zone d'évolution
 - o Décollage vertical stabilisé
 - o Vol stationnaire et translation lente
 - o Evolution en rectangle puis en huit
 - o Atterrissage dans une zone de sécurité défini
- Eléments de formation relatifs aux spécificités des aéronefs et à leur mise en œuvre :
 - o Connaissances techniques sur le drone utilisé
 - o moteurs, contrôleur de vol, télémétrie, performances de vol et limites légales
 - o les lipos, fonctionnement et dangers

4.4. Maintien des compétences

Le télépilote s'engage à un entraînement régulier.

Des vidéos ou une démonstration peut être occasionnellement effectué.

Il est recommandé au télépilote de s'entraîner au minimum une fois par mois au pilotage de drone.

Un entraînement plus assidu est toutefois grandement apprécié.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 15 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

SECTION 5

5.1. Préparation des opérations

- Respect des règles de sécurité, protection des usagers de l'espace aérien et des occupants au sol tel que défini et précisés dans l'arrêté du 03 décembre 2020 et de ses annexes...
- Préparation préalable des vols par tous moyens adéquats : Cartes aériennes OACI, réseau AZBA, ZRT, RTBA, NOTAM, météo Etc.

Carte OACI : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-oaci-vfr>
 Carte AZBA : <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/schedules>
 Notam : <http://notamweb.aviation-civile.gouv.fr/>

- Lorsque le vol est prévu dans une CTR civile, un accord* du gestionnaire doit être donné en fonction de la hauteur de vol lié à la distance de la piste et de son altitude de référence. (cf Annexe 9.4)
- Lorsque le vol est prévu dans une CTR militaire, un accord* du gestionnaire est obligatoire quelque soit la hauteur de vol.

Selon les CTR, les modalités d'accord* avec les gestionnaires sont prévues par les plateformes en ligne :

<https://app.clearance.aero/account/logout/#/>
<https://france.uspacekeeper.com/>
<https://app.airmap.com/operator/activities>

(* dans ces cas, l'accord peut être conditionné à l'établissement d'un protocole.)

Pour les vols à proximité d'une plateforme aéronautique, selon si nous sommes à une hauteur supérieure au volume lié à cette plateforme (cf Annexe 9.4), un accord devra être validé avec le gestionnaire de cette plateforme.

Par mail en envoyant les informations de vol (adresse, coordonnées GPS, hauteur de vol, Situation sur carte OACI, Satellite)

Une application non officielle mais rassemblant un grand nombre d'information est utilisé pour confirmer nos analyses :

<https://www.mach7drone.com/>
<https://app.dronekeeper.com/>

Pour les vols en zone interdite militaire, une demande de pénétration dans la zone devra être demandée au CNOA ainsi qu'au gestionnaire de la zone sur le site :

<https://sites.google.com/site/derogzonesinterdites/>

Pour les vols en zone R, D ou P, les modalités d'usage sont vues avec le gestionnaire correspondant :

<https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>

Aller sur Aip/eAiP France pour avoir la dernière version.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 16 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 0
		Date : 11/07/2022

Les vols avec des aéronefs de plus de 900 g en vue directe en espace aérien militaire sont également soumis à cette obligation.

Voir Annexe II de l'arrêté espace

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042635803>

Les documents obligatoires de l'exploitant seront à présenter immédiatement sur place en cas de contrôle.

Société :

- MANEX
- Assurance
- l'accusé de réception par l'autorité de la déclaration d'activité de l'exploitant de l'aéronef ;
- toute autorisation, déclaration, accord ou protocole requis par arrêté du 3 décembre 2020 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs sans équipage à bord susvisé.

UAS :

- Attestations de conception

Télépilote

- certificat d'aptitude théorique et de son attestation de suivi de formation, ou de son attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote, et d'une pièce permettant de justifier de son identité

La présentation de ses documents peut être réalisé de façon numérique.

Avant chaque vol et sur le terrain :

Vérifications et analyse de la topographie du terrain et de la zone de vol.

Choix d'une zone de décollage adapté et sécurisée.

Repérage des obstacles potentiels (arbres, bâtiments, lignes électriques...)

Choix d'une zone de dégagement annexe en cas de problèmes ou de défaillance de l'aéronef

Prise en compte des paramètres météorologique, de l'aérologie et prise de décision sur la faisabilité du vol en fonction des conditions et du lieu...

Vérification de l'aéronef :

- La machine est vérifiée dans les détails avant le chargement dans le véhicule.
- Inspection visuelle et manuelle des différents organes mécaniques, électronique, liaison et câblages.
- Inspection de la fixation GPS, récepteur et antenne, nacelle, bras, moteurs et roulements.
- Vérification du serrage et du bon état des hélices.
- Fixation support batterie.
- Fixation pieds et partie basse du drone.

Check-list :

- Mise en place de la machine sur la zone de décollage sur une surface plane pour une bonne calibration des gyroscopes.
- Choix et vérification de la tension batterie, installation et fixation sur leur support.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 17 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Télécommande :

- Vérification du niveau de batterie de la télécommande et de la bonne fixation des manettes de direction.

Retour au sol et fin de la mission

- Il s'effectue sur la zone de décollage, dégagée et définie à cet effet en respectant le périmètre de sécurité.
- Soit parce que le pilote a choisi d'écourter le vol pour diverses raisons.
- Soit parce que le niveau de batterie est bas et qu'il a décidé d'en changer pour redécoller et finir sa mission.
- Soit parce que la mission est terminée.
- Déconnexion des batteries, visualisation du temps de vols et du niveau de batterie restant dans la radio pour les prochains vols, extinction de la radio.

Le télépilote s'assure avant de réaliser sa mission qu'il respecte bien le cadre réglementaire de l'activité (notamment pour les scénarios S2, S3 qui sont soumis à notification) et les règles de l'air en général.

Le télépilote s'assure que le matériel embarqué n'excède pas le poids limite autorisé pour la catégorie et le scénario envisagé, il vérifie en outre le bon arrimage de ceux-ci à la structure

Lieu de Mission :

Nous visualisons, repérons les obstacles sur le site, aussi bien au sol qu'en l'air (branches, arbres, câbles, pylône, ligne à haute tension, éoliennes, animaux, architectures, etc.)

Nous regardons s'il n'y a pas d'animaux domestiques (vaches, chevaux, moutons, etc.) susceptibles d'être effrayés.

Nous rendons la zone de sécurité visible au maximum de nos moyens.

Nous utiliserons tous les moyens possible et adéquat afin de délimiter la zone de sécurité.

Le port d'un gilet fluo est préconisé mais pas obligatoire.

Le télépilote est seul juge, une fois sur place, de l'exécution de la mission des photos ou vidéos aériennes. S'il constate que tous les moyens nécessaires à assurer sa sécurité, celle des personnes et des biens au cours de la mission ne sont pas tous réunis, il doit refuser son exécution.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 18 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

SECTION 6

Système de suivi de la sécurité

6.1. Organisation du système de suivi de la sécurité

a) Moyens permettant d'assurer la protection des tiers et des biens.

- Vérifications et analyse de la topographie du terrain et de la zone de vol.
- Choix d'une zone de décollage adapté et sécurisée.
- Balisage zone de décollage.
- Choix d'une zone de dégagement annexe en cas de problèmes ou de défaillance de l'aéronef
- Prise en compte des paramètres météorologiques

Selon la hauteur et la vitesse d'évolution, une zone de sécurité au minimum de 10m sera à prévoir autour de la zone d'évolution du drone.

L'annexe 9.2 résumé les références de l'annexe 7 (page 95) "zone minimale d'exclusion de tiers" du guide de la DSAC " Usages professionnels des aéronefs sans équipage à bord – Catégorie Spécifique »

b) Identification des risques liés à la mise en œuvre de chaque type d'aéronef ou de mission, solution apportées.

- Repérage d'obstacles potentiels : Bâtiments, arbres, ligne électriques, routes...
- Vols si conditions requises...

c) Conditions de report des incidents / accidents.

Les incidents de vol seront reportés dans le carnet de vol et à la DGAC selon l'importance :

Accident : Événement, lié à l'utilisation d'un aéronef et au cours duquel des conséquences matérielles graves ou corporelles ont eu lieu.

Incident : Incident dont les circonstances indiquent qu'un accident a failli se produire, notamment la sortie de l'espace de vol programmé ou la pénétration de la zone de sécurité.

Tout incident ou accident implique un rapport d'incident à la DSAC concerné.

Fiche REX à remplir et à envoyer au contact indiqué sur celle-ci :

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Formulaire%20de%20compte-rendu%20d%E2%80%99%C3%A9v%C3%A9nement%20%28Fiche%20REX%29.pdf>

Le formulaire doit être adressé à dsac-nav-drones@aviation-civile.gouv.fr, à travail-aerien-bf@aviation-civile.gouv.fr et à la direction interrégionale de la sécurité de l'Aviation civile (DSACIR) territorialement compétente, et/ou au titulaire de l'attestation de conception ou de conception de type.

Pour obtenir les coordonnées des DSAC/IR et plus d'informations sur les aéronefs circulant sans personne à bord, consulter le site de la direction générale de l'Aviation civile : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Contacts_drones_DSAC_IR.pdf

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 19 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie A : Généralités</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Pour chaque REX émis, une analyse des causes est effectuée.

Une correction sera effectuée sur les procédures.

Le responsable système suivi sécurité surveilleront ses nouvelles actions pour valider qu'un nouvel événement identique ne puisse se reproduire.

Si la correction est liée au constructeur du drone, le drone ne sera pas utilisé avant un retour ou mise à jour de ce dernier.

d) Processus de vérification du maintien de ces objectifs.

- Check-list adapté contenant entre autre les moyens permettant d'assurer la protection des tiers et des biens et toute la procédure ainsi que la chronologie à suivre pour chaque vol.

6.2. Système d'enregistrement des heures de vol

Les applications natives « DJI » des UAS de l'exploitation enregistrent automatiquement les heures de vol.

Les données référencées seront régulièrement contrôlées afin d'assurer leur suivi et d'alimenter le bilan annuel d'activité.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 20 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Partie B : Utilisation

SECTION 1

Opérations d'exploitation

7.1. Avant chaque opération

- a) Procédures de reconnaissance préalable de la zone de travail.

Reconnaissance in situ de la zone de travail avec prise en compte des différents éléments pouvant nuire voir annuler le vol

- Attentes du commanditaire sur la finalité de la mission
- Lieu exact de la mission
- Espaces aériens
- Conditions de vol (météo, aérologie ...)
- Zone de sécurité au sol, zone d'atterrissage secondaire, etc...

- b) Définition de la zone de protection de l'opération de l'aéronef.

Etablissement d'un périmètre de sécurité dans lequel on aura défini une aire de décollage et d'atterrissage de l'aéronef. Cette zone évoluera en distance selon la vitesse d'évolution, la hauteur de vol et le drone utilisé, cf Annexe 9.2 pour calcul de la zone.

Dans ce périmètre ne pourront circuler que des personnes liées à l'activité particulière. L'aéronef ne pourra se trouver à moins de 10 mètres horizontalement de toutes autres personnes pour les activités en scénario 1 ou 3, la distance passant à 30m pour un scénario 2.

Les personnes directement en lien avec l'activité peuvent en effet pénétrer la zone d'exclusion des tiers mais sous réserve d'avoir signé une attestation stipulant qu'elles ont été informées sur les mesures d'urgence définies par l'exploitant en cas d'incident de l'aéronef.

Notification de vol

Dans le cas d'un scénario S2, ou les vols avec aéronefs > 900 g en espace aérien mentionnées au 1° de l'annexe II (arrêté espace) – une notification de vol doit être déposée H-24 au plus tard par le télépilote ou l'exploitant, informant le ministre chargé de l'aviation civile du vol dans le cadre du scénario opérationnel S2 par une notification aux armées sur le site :

<https://alphantango.aviation-civile.gouv.fr/>

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 21 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Dans le cas d'un scénario S3, le télépilote se chargera de faire une déclaration de vol préfectorale pour l'opération. Deux options sont possibles :

- Par l'envoi d'un mail ou sont joint le cerfa de déclaration préalable au vol en zone peuplée, l'accusé de déclaration d'activité en vigueur.
- Par une notification sur le portail Alpha Tango.

Des pièces supplémentaires peuvent être demandé selon les préfectures. Un délai de 5 jours ouvrable doit être respecté avant la date de vol.

Un cas particulier est présent dans le département 06 ou il faut passer par un site spécifique à la préfecture :

<https://www.demarches-simplifiees.fr/commencer/declaration-de-survol-drone-scenario-s3-pref06>

Si l'opération se déroule dans une zone réglementée, le télépilote devra obtenir un accord avec le responsable de la zone.

c) Autorité du télépilote dans l'accomplissement du vol.

Rappel : le télépilote est autorisé à refuser une mission si son exécution conduit à enfreindre la réglementation applicable ou s'il considère que sa propre sécurité ou celle des tiers est mise en jeu.

d) Ensemble des vérifications précédant chaque vol.

- Conformité du drone
- Présence des documents obligatoires (accusé réception de la déclaration d'activité, attestation pilote, autorisation si nécessaire) en cas de contrôle (Ces documents peuvent être présentés sous format numérique.)
- Fonctionnement de la télémétrie
- Etat de l'appareil (serrages hélices, jeux moteurs, ...)
- Portée de la radio
- Charge des lipos et des batteries de l'émetteur
- Test fonctionnement contrôleur de vol

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 22 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

7.2. Procédures générales en vol (normales et d'urgence)

a) Procédures et limitations liées à la sécurité

Le télépilote a toute autorité pour annuler une mission si les conditions de sécurité ne sont pas respectées.

- Utilisation dans le cadre du vol à vue
- Interdiction de voler si visibilité horizontale inférieure à 1500 m
- Vol autorisé si vent inférieur à 40km/h.
- Opération autorisée uniquement sous autorisation d'exploitation si hors scénario standard et si hors respect des règles de l'arrêté du 03 décembre 2020.
- Espace de vol libre et sans danger
- Le télépilote ne peut se trouver dans un véhicule en déplacement
- Balisage d'une zone protégée pour le décollage ou l'atterrissage.

- Le télépilote respecte l'occupation des espaces aériens réglementés ainsi que les conditions accordées par la DGAC.

- Le principe « voir/entendre et éviter » sera également respecté. En particulier si un aéronef de type ULM, avion ou hélicoptère se présente en approche de l'aéronef télépilote, le télépilote devra poser son appareil le plus vite possible pour dégager l'espace aérien.

- Accord éventuel avec les services de la circulation aérienne notamment pour les vols au sein d'une CTR et selon la réglementation en vigueur (cf arrêté espace du 03 décembre 2020)

Vol de nuit, une distance de sécurité de 30m minimum sera respectée.

La zone de décollage et atterrissage sera éclairée suffisamment pour qu'elle soit visible au sol par le télépilote et sur le retour vidéo pour une situation du drone vis-à-vis de cette zone. Le télépilote pourra ainsi facilement revenir sur sa zone en toute sécurité.

Depuis l'arrêté du 10 Avril 2020, puis du 03 Décembre 2020, modifiant l'arrêté du 17 décembre 2015, un assouplissement des règles pour un vol de nuit est indiqué. Allègement des situations dans lesquelles il est nécessaire de demander dérogation pour les vols de nuit, sauf si les conditions suivantes sont réunies :

- si l'aéronef évolue à une hauteur de vol inférieure à 50 mètres au-dessus de la surface ;

- si sa masse est inférieure à 8 kilogrammes ;

- s'il est opéré selon les modalités des scénarios nationaux S1 ou S3

- s'il est équipé d'un dispositif lumineux respectant les spécifications décrites dans

l'arrêté du 27 décembre 2019

- L'éclairage ou des moyens de sécurisation de la zone survolée par l'aéronef permettent à l'exploitant de s'assurer qu'à tout moment du vol, aucune tierce personne ne pénètre dans les zones minimales d'exclusion applicables. (Paragraphe 23.3 Protection des tiers au sol du guide Catégorie Spécifique, Page 73)

En outre, les vols peuvent s'effectuer de nuit :

- s'ils évoluent à l'intérieur d'une portion d'espace aérien mentionnée à l'annexe III de l'arrêté espace et selon des modalités assurant une ségrégation d'activité entre l'aéronef et les autres usagers aériens

Pour les vols de nuit supérieur à 50m, une demande de dérogation avec un délai supérieur à 30 jours doit être effectuée en préfecture, et copie à la DSAC correspondante du lieu où est déclaré le vol.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 23 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

Vol Hors Vue : Aucun public ne doit être présent sur la zone d'évolution. La notification préalable au ministère des Armées sera effectuée sur le site d'Alpha Tango avec un minimum de 24h avant.

Tout vol hors scénario doit faire l'objet d'une autorisation d'exploitation.

b) Utilisation des mécanismes de sauvegarde

Premier niveau de sécurité:

En cas de problème de contrôle de l'aéronef, atterrissage vers une zone repérée en mode automatique ou manuel

Deuxième niveau de sécurité:

En cas de perte de contrôle, déclencher le FailSafe.

En cas de dépassement du volume autorisé par le scénario : le retour automatique au point de décollage est enclenché.

Troisième niveau de sécurité:

En cas de chute déclencher le parachute (69 joules) si équipé.

En cas de non réponse à un retour ou manœuvre manuel, arrêt des moteurs sur zone sécurisé.

c) Gestion « contrôlée » du crash

Certaines situations (manque d'autonomie, trafic aérien, conditions météo, facteurs humains,...) peuvent conduire à un atterrissage d'urgence sur zone non prévue. Si le télépilote dispose de suffisamment de temps, il détermine un lieu de 'crash contrôlé' en prenant en compte les facteurs sécurité, aérologie, terrain et visuel, il positionne l'aéronef à la verticale et déclenche un « arrêt d'urgence ».

L'« arrêt d'urgence » déclenche un arrêt des moteurs et lorsqu'il est disponible la sortie du parachute.

Tout atterrissage d'urgence implique un rapport d'incident à la DSAC concerné.

d) Gestion des règles de l'air

Les priorités en cas de trajectoires convergentes sont habituelles (priorité à droite, dégagement par la droite, celui qui a le relief à droite prioritaire ...)

Les aéronefs télépilotes utilisés par la société sont motorisés, donc ne sont pas prioritaires sur les autres aéronefs.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 24 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

SECTION 2

8. Données pour chaque aéronef télépiloté

8.1. liste des aéronefs télépilotés et description

8.1.1. UAS-FR- 246813 (DJI Matrice 300 RTK)

Catégorie : multi rotors, quadri rotor.
 Masse aéronef sans batterie : 6000 g
 Masse batterie : 250/500 g
 Masse charge utile : 50-650 g
 Envergure : 0.80 m
 Numéro de Série Physique : 1ZNB1C00C00MC
 Propriétaire : Hillairet Stephan
 Scenarios : S1 /S2 / S3 / hors scenario sous dérogation
 Identification Electronique : 1581E1ZNB1C00C00MC
 Homologation de Type : B894

8.1.2. UAS-FR- 166788 (DJI Phantom 4 RTK)

Catégorie : Multirotors, quadri rotor.
 Masse aéronef sans batterie : 907 g
 Masse batterie : 468 g
 Masse charge utile : N/A
 Envergure : 0.35 m
 Numéro de Série Physique : 0V2CF9B0A30176
 Propriétaire : Hillairet Stephan
 Scenarios : S1 /S2 / S3 / hors scenario sous dérogation
 Identification Electronique : MTADRONEPIXELS0686213611I04110
 Homologation de Type : B825

8.1.3. UAS-FR- 27 (DJI Phantom 4 Pro)

Catégorie : Multirotors, quadri rotor.
 Masse aéronef sans batterie : 907 g
 Masse batterie : 468 g
 Masse charge utile : N/A
 Envergure : 0.35 m
 Numéro de Série Physique : 0AXDDC20A30357
 Propriétaire : Hillairet Stephan
 Scenarios : S1 / S3 / hors scenario sous dérogation
 Identification Electronique : MTADRONEPIXELS0686213611I04110
 Homologation de Type : N/A

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 25 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

8.1.1. UAS-FR- 117965 (DJI Matrice 200)

Catégorie : Multirotors, quadri rotor.
 Masse aéronef sans batterie : XXX g
 Masse batterie : XXX g
 Masse charge utile : N/A
 Envergure : 0.65 m
 Numéro de Série Physique : 17SDFCT0020030
 Propriétaire : Hillairet Stephan
 Scenarios : S1 /S2 / S3 / hors scenario sous dérogation
 Identification Electronique : 1581E1DADFCQ00100F1
 Homologation de Type : B698

8.2. Performances opérationnelles

8.2.1. UAS-FR- 246813

Autonomie : 29 min
 VNE : 26 m/s
 Vent max : 38 km/ h
 Altitude max : 6000 m
 Plage température : 0 à 45°C

8.2.2. UAS-FR- 166788

Autonomie : 25 min
 VNE : 26 m/s
 Vent max : 36 km/ h
 Altitude max : 6000 m
 Plage température : 0 à 45°C

8.2.3. UAS-FR- 27

Autonomie : 25 min
 VNE : 26 m/s
 Vent max : 36 km/ h
 Altitude max : 6000 m
 Plage température : 0 à 45°C

8.2.4. UAS-FR- 117965

Autonomie : 25 min
 VNE : 26 m/s
 Vent max : 36 km/ h
 Altitude max : 6000 m
 Plage température : 0 à 45°C

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 26 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

8.3. Limitations

Scenario S1/S2/S3 uniquement

Respect des distances réglementaires de toute infrastructure destinée à l'atterrissage ou au décollage.

Dans le cas d'un vol en espace ségrégué, le télépilote s'assure de respecter la zone autorisée.

Interdiction de survol de zones ATEX

Opération de nuit autorisée uniquement sous autorisation d'exploitation si hors scénario standard et si hors respect des règles de l'arrêté du 03 décembre 2020.

Discontinuité du critère « en vue » dans le scénario national 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 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

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 27 / 37
	*****	Edition : 1

	<i>Partie B : Utilisation</i>	Amendement : 00
		Date : 11/07/2022

8.4. Conduite du vol, procédures particulières

- Intrusion dans la zone d'évolution :
- Retour possible sans danger → Déclenchement failsafe
 - Retour impossible sans mise en danger d'autrui → Arrêt d'urgence

Météo :

- Augmentation de la vitesse du vent → Déclenchement failsafe
→ Atterrissage d'urgence
- Pluie / Brouillard → Déclenchement failsafe
→ Atterrissage d'urgence

8.5. Conduite du vol, procédures d'urgence

- Perte de la liaison radio : Failsafe automatique
- Sortie du volume de vol prévu : Alarme sonore, retour manuel dans le volume
- Perte puissance moteur : Atterrissage sur zone sécurisé précédemment
Arrêt d'urgence si commande ne répond pas

8.6. Equipements défectueux : tolérances pour utilisation avec un équipement hors de fonctionnement

Le télépilote qui constate une défaillance d'équipement que ce soit pendant la vérification du drone avant le vol ou pendant ce dernier doit cesser immédiatement la mission.

Si possible retour au point de décollage à l'aide du failsafe.

Sinon atterrissage du drone dans une zone assurant la sécurité des tiers et des biens.

Aucune tolérance n'est acceptée sur la charge utile.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

9. Annexe

9.1.1. Attestation Equivalence Mr Hillairet Stephan



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'aviation civile

Direction de la Sécurité de l'aviation civile

Direction des personnels navigants

Pôle Examens

ATTESTATION D'APTITUDE AUX FONCTIONS DE TELEPILOTE

N° 01781

Délivrée à **HILLAIRET Stephan**

né(e) le 15/04/1969

pour les scénarios

S1 S2 S3 S4

conformément à l'article 6 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.

Le détenteur de la présente attestation pourra exercer des fonctions de télépilote dans le cadre d'autres scénarios que ceux sélectionnés ci-dessus, sous réserve de répondre aux exigences relatives à la formation pratique basique pour les scénarios considérés, prévue par les articles 3 et 4 de l'arrêté du 18 mai 2018 précité.

Fait le 21/03/2019

Pour le ministre et par délégation
L'adjointe au chef de pôle examens

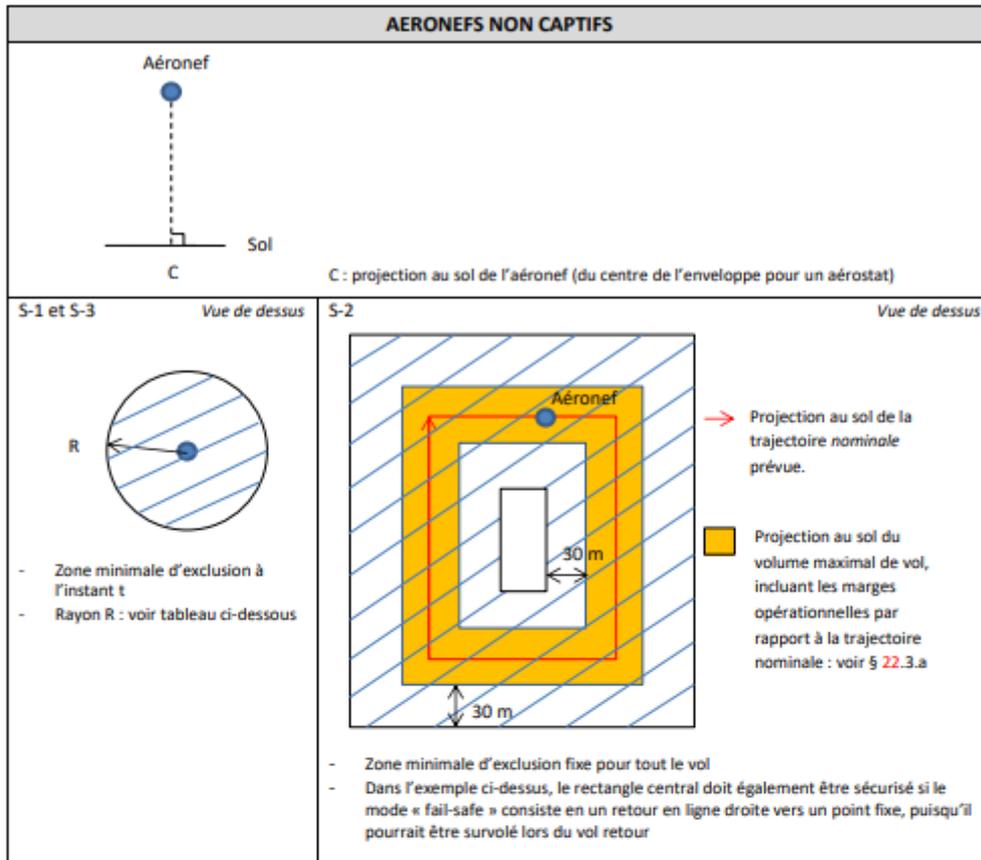
Aude BERNADAC

Période de validité : illimitée



Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

9.2. Zone Minimal d'exclusion des tiers et protection des tiers au sol



Le rayon R est défini comme suit :

	S-1	S-3
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	$R = 30 \text{ m}$ <p>ou</p> $R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}} \text{ si inférieur }^{1,2}$ <p>(dans tous les cas $R \geq 10\text{m}$)</p>	$R = V \times \sqrt{\frac{2H}{g}}^{1,3}$ <p>(dans tous les cas $R \geq 10\text{m}$)</p>
Autres cas	R = 30 m	

- ¹ Avec : g = 9,81 (en m/s²), 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 ≥ 2kg 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.

Cas 1

Cas 1	Scénarios S-1 et S-3
	Aérodynne (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

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

Source : blog aerofilms.fr

Cas 2

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

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	10	13	20	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
60	10	14	21	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
65	10	15	22	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
70	10	15	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
75	10	16	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
80	10	16	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
85	10	17	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
90	10	17	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
95	10	18	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
100	10	18	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
105	10	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
110	10	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
115	10	19	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
120	10	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
125	10	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
130	10	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
135	10	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
140	11	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
145	11	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
150	11	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Source : blog aerofilms.fr

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Cas 3

Cas 3	Scénario S-3
	<ul style="list-style-type: none"> - aérodyn (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 ; <p>pour lesquels le télépilote dispose d'une information de vitesse sol.</p>

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

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

Source : blog aerofilms.fr

Dans le cadre des scénarios standard, 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 nationaux 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 national S-2, prendre toute disposition nécessaire pour réduire le risque d'intrusion d'un tiers non autorisé dans la zone d'exclusion

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 32 / 37
	*****	Edition : 1

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'aéronef.

* 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 :

- 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.

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.

9.3. Gestion Pilote

INTERNE ENTREPRISE

Les pilotes sont sélectionnés et embauchés s'ils répondent aux différents tests et au règlement établi par Mr Hillairet Stephan. En général, l'observation et l'évaluation s'effectuent sur 1 journée ou 2 après midi. Celle-ci est réalisé par le responsable de la Sté.

Les points abordés :

- La date d'acquisition du brevet du télépilote.
- L'ancienneté et l'expérience.
- Sa connaissance général du domaine dans le drone (les lois et ses mises à jour) ainsi que le domaine de l'audiovisuel.
- Ses attitudes : en dehors du travail, pendant l'exercice, en cas d'urgence, avec un public, en cas de stress, le respect des règles de façon générale, le respect du matériels, son comportement avec son entourage.
- Son approche à la mise en œuvre de la mise en route et l'évolution du drone.
- Le stockage de son matériel.
- Observation à évoluer avec son drone dans l'espace + quelques exercices.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Drone pixels	MANUEL EXPLOITANT AERONEFS TELEPILOTES	Page : 33 / 37
	*****	Edition : 1

- Nous mettons en place une scène, afin de voir comment il évolue et anticipe les dangers environnent.

Si le profil correspond aux conditions de la sté. En général nous opérons à au moins 2 prestations en binôme (le télépilote + Mr Hillairet) afin de voir son comportement sur le terrain et de manière à ce qu'il puisse également prendre connaissance de :

- Le discours de prévention qui est évoqué par le télépilote responsable avant les opérations*
- Le relationnel entre le client et l'image véhiculé par la sté.

Annuellement, il lui est demandé son assurance pro et de signer des conditions de la sté en tant que pilote pour pouvoir opérer sous forme de sous-traitance.

*Opérations. Une annonce pour la sécurité des personnes sur le site de l'opération est mis en place avant chaque projet.

- 1-Mise en garde sur le potentiel danger du zéro risque que le drone ne peut avoir.
- 2-Exemples de cas avéré pour faire prendre conscience.
(Ca permet rapidement d'avoir l'écoute et le silence sur le terrain)
- 3-La distance de sécurité à respecter ainsi que sa zone à ne pas pénétrer.
- 4-Le pilote ou son assistant son prioritaire sur toutes décisions lors du vol.
- 5-Etre a l'écoute des opérateurs. En cas d'urgence, ne plus bouger et localiser le drone. En cas extrême s'accroupir au sol mains sur la tête.
- 6-Tant que l'aéronef n'est pas au sol : Pas de discussions polluante, choix des personnes qui peuvent parler, personne ne bouge tant que le drone n'est pas à l'arrêt.
- 7-les personnes qui sont présentes, son conscientes du potentiel danger et ont pris connaissance des règles a respecter. Si elles ne sont pas en accord avec le règlement, elles doivent s'en remettre au responsable commanditaire et ou évacuer de la zone.
- 8-On peut filmer avec son smartphone mais on regarde l'évolution avec ses yeux et non a travers l'écran.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

9.4. Zone a proximité d'aérodrome

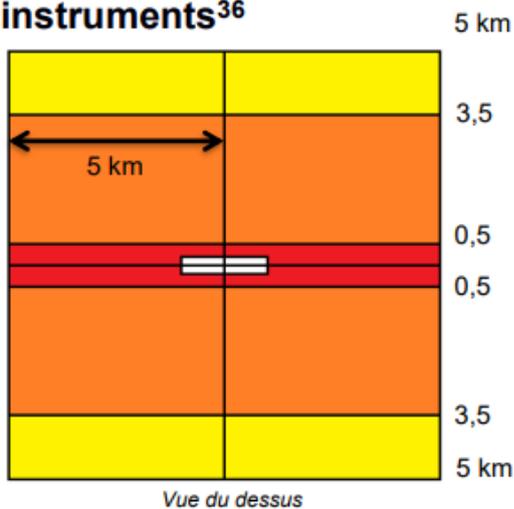
ANNEXE 4 : Vol au voisinage des aérodromes³⁴

Au voisinage des aérodromes, le vol est interdit³⁵ dans un volume dont la forme et la dimension dépendent de la nature de l'aérodrome et de la longueur de la piste. Plus précisément tout vol est interdit :

- sur l'emprise de l'aérodrome ;
- au-dessus des hauteurs maximales définies aux §§ A5.1 à A5.4.

Note : Les hauteurs de vol mentionnées dans la présente annexe sont à considérer par rapport à l'altitude de référence de l'infrastructure concernée.

A4.1 Piste ≤ 1200m non équipée de procédures aux instruments³⁶



Hauteur maximale de vol sans accord préalable:



A4.2 Piste revêtue > 1200m ou équipée de procédures aux instruments²

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

- à l'extérieur 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), le vol est interdit :
 - dans toute la CTR, s'il s'agit d'une CTR militaire
 - au-dessus de 50 m (au-dessus de la surface³⁷), s'il s'agit d'une CTR civile

³⁴ [Esp] Art. 4.4, 4.5, 5.5 & 5.6 & Annexes I & II

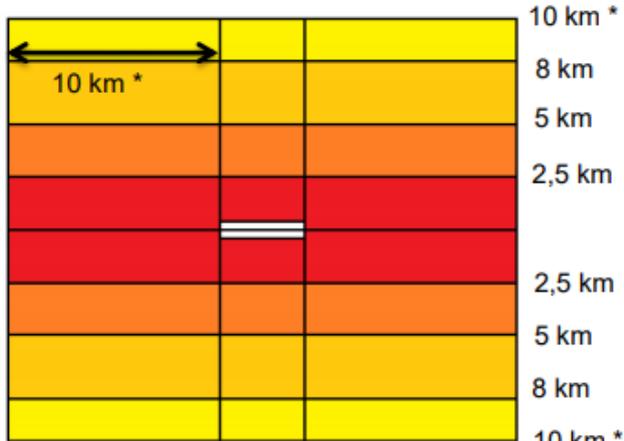
³⁵ L'arrêté [Esp] prévoit la possibilité d'un accord de l'organisme rendant le service de circulation aérienne sur l'aérodrome, ou à défaut du prestataire du service d'information de vol de l'aérodrome ou, à défaut, de l'exploitant de l'aérodrome.

³⁶ La liste des pistes, leur longueur et la nature du trafic autorisé est disponible dans la partie 3 Aérodrome (AD) de 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.

³⁷ [Esp] Art. 3

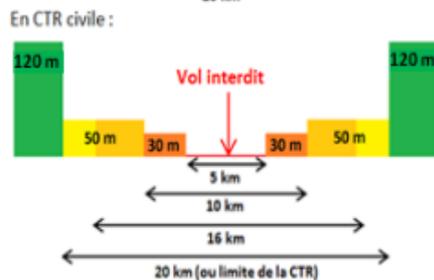
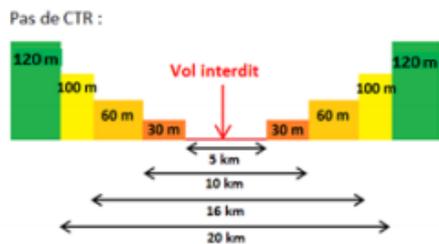
Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

Hauteur maximale de vol sans accord préalable :



Vue du dessus

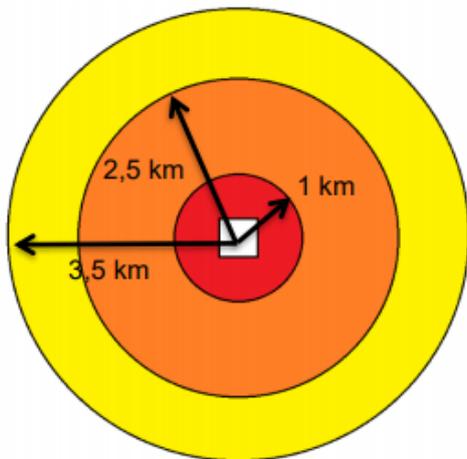
* ou limite de la CTR ou de la RMZ (zone de radio obligatoire)



Vues transversales

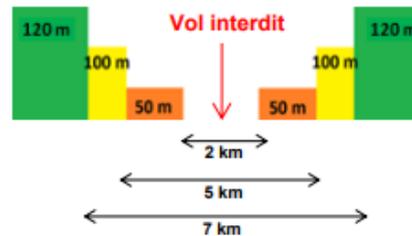
Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

A4.3 Aire d'approche finale ou de décollage (hélicoptères)



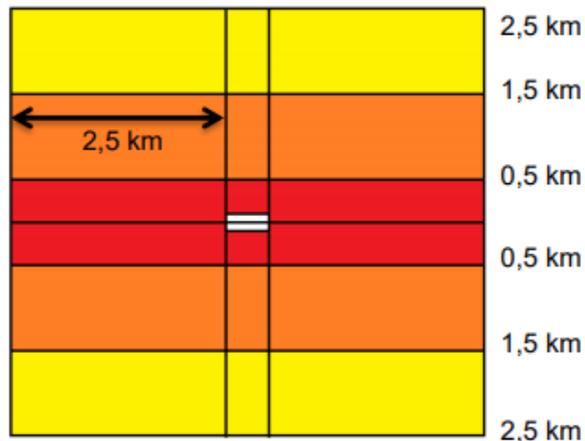
Vue du dessus

Hauteur maximale de vol sans accord préalable :



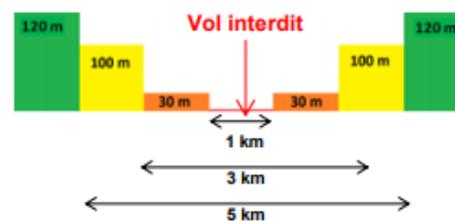
Vue transversale

A4.4 Plateforme ULM³⁸



Vue du dessus

Hauteur maximale de vol sans accord préalable :



Vue transversale

³⁸ Les plateformes ULM 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 la catégorie Ouverte et l'aéromodélisme »

Pour les plateformes ULM sans direction préférentielle, le gabarit doit être appliqué dans toutes les directions possibles de décollage/atterrissage.

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
Confidentiel	Type	Société	Version	Auteur	Date
	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022

9.5. Définitions, acronymes et abréviations

Aéronef	Appareil capable de s'élever ou de circuler dans les airs
Agglomération	Zone peuplée identifiée comme telle dans la légende des cartes aéronautiques en section "règles de survol"
AIP	Publication d'information Aéronautique
ANSP	Air Navigation Service Provider, ou Prestataire de Service de la Navigation Aérienne
ARC	Air Risk Class ou Classe des Risques Air
Briefing	Réunion avant tout départ en mission aérienne, au cours de laquelle les instructions sont données
CONOPS	CONception des OPérationS
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DSAC	Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile
DSNA	Direction des Services de la Navigation Aérienne
GPS	Global Positioning System
GRC	Ground Risk Class ou Classe de Risque Sol
MANEX	Manuel d'Exploitation
METAR	METeorological Aerodrome Report
NOTAM	NOTice To AirMen
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OBS	Observation
OGE	Opération Grande Elongation
QFU	Orientation magnétique de la piste en degré par rapport au nord magnétique.
REX	Retour d'EXpérience
RTH	Return To Home
SAIL	Specific Assurance and Integrity Level ou Niveau Spécifique d'Assurance et d'Intégrité.
SIA	Service de l'Information Aéronautique
SORA	Specific Operation Risk Assessment
STS	Scénario STandard
TAF	Terminal Aerodrome Forecast
Télépilote	Personne qui contrôle manuellement les évolutions d'un aéronef circulant sans équipage à bord
Tiers	Désigne une personne étrangère à la mission
UAS	Unmanned Aircraft Systems
ZRT	Zone Restriction Temporaire
ZIT	Zone d'Interdiction Temporaire

Classification	REFERENCE DOCUMENT				
	Type	Société	Version	Auteur	Date
Confidentiel	MANEX	Drone Pixels	1.0	S.Hillairet	11/07/2022