

Avis sur les exigences de navigabilité applicables aux aéromodèles à voilure fixe commandés à distance ¹

LTF-FM-F

du

26.2.2025

Les exigences de navigabilité
de l'Office fédéral allemand de l'aviation
pour
les aéromodèles à voilure fixe commandés à distance dont la masse maximale au décollage
est supérieure à 25 kg mais inférieure ou égale à 150 kg sont décrites ci-après.

Brunswick, le 26 février 2025

Réf.: T323-050801-LTF-FM-F-2025

Office fédéral de l'aviation

p.

¹ Notification conformément à la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information (JO L 241 du 17.9.2015, p. 1)

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES.....	2
0 REGISTRE DES MODIFICATIONS.....	5
1 CHAMPS D'APPLICATION.....	7
1.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	7
2 COMPORTEMENT OPÉRATIONNEL.....	7
2.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	7
2.1.1 MANŒUVRABILITÉ:.....	7
2.1.2 MÉTHODES UTILISÉES POUR LA COLLECTE DES PREUVES.....	7
2.1.3 PORTÉE DES ÉLÉMENTS DE PREUVE.....	7
2.2 LIMITES DE LA RÉPARTITION DES CHARGES.....	7
2.3 LIMITES DE MASSE.....	7
2.3.1 MASSE MAXIMALE AU DÉCOLLAGE.....	7
2.3.2 MASSE À VIDE.....	7
2.4 PREUVES.....	8
2.4.1 POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ.....	8
2.4.2 SOUPLESSE DE LA COMMANDE.....	8
2.4.3 ESSAIS FONCTIONNELS.....	8
2.5 DISTANCE DE DÉCOLLAGE ET D'ATERRISSAGE.....	8
2.6 MANŒUVRABILITÉ:.....	8
2.7 COMPORTEMENT DE CALAGE.....	8
2.8 VIBRATIONS AÉROÉLASTIQUES.....	8
3 RÉSISTANCE MÉCANIQUE.....	9
3.1 CHARGES.....	9
3.2 CONFORMITÉ DE LA STRUCTURE.....	9
3.3 FACTEURS DE CHARGE.....	9
3.4 ESSAIS EN VOL.....	9
3.4.1 STRUCTURES PORTANTES.....	9

3.4.2	EMPENNAGES ET LEUR FIXATION.....	9
3.4.3	FUSELAGE.....	10
3.4.4	COMMANDE.....	10
3.4.5	SUPPORT DU MOTEUR.....	10
3.4.6	TRAIN D'ATERRISSAGE.....	10
3.4.7	RÉSISTANCE STRUCTURALE DU DISPOSITIF DE REMORQUAGE (LE CAS ÉCHÉANT).....	10
3.4.8	AUTRES INSTALLATIONS (PAR EXEMPLE, BATTERIES).....	10
4	<u>SYSTÈME MOTEUR.....</u>	11
4.1	DIMENSIONNEMENT.....	11
4.2	CONCEPTION.....	11
4.3	PRÉVENTION DES INCENDIES.....	11
4.4	VIBRATIONS.....	11
4.5	SYSTÈME D'ALLUMAGE.....	11
4.6	COMPORTEMENT OPÉRATIONNEL.....	11
4.7	SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT.....	11
4.8	DÉSACTIVATION DU SYSTÈME MOTEUR.....	11
4.9	CONTENU DU SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT / BATTERIES DE PROPULSION / HEURES BLOC	11
4.10	RÉSERVOIRS DE CARBURANT.....	12
4.11	TAMIS ET FILTRES.....	12
4.12	CONDUITES ET TUYAUX.....	12
5	<u>HÉLICES.....</u>	12
5.1	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	12
5.2	QUALITÉ.....	12
5.3	COMPORTEMENT OPÉRATIONNEL.....	12
5.4	IMMOBILISATION.....	12
5.5	VIBRATIONS.....	12
6	<u>INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES.....</u>	13
6.1	DOCUMENTS.....	13
6.2	CAPACITÉ DE CHARGE.....	13

6.3	CONNEXIONS.....	13
6.4	ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.....	13
6.5	AUTRES FONCTIONS.....	13
6.6	FILS ET CÂBLES.....	13
6.7	COMBINAIREUR DE PUISSANCE.....	13
7	<u>SYSTÈME DE TÉLÉCOMMANDE.....</u>	13
7.1	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	13
7.2	VIBRATIONS.....	14
7.3	ANTENNE.....	14
7.4	CONTRÔLE DES LIMITES.....	14
7.5	STABILISATION ÉLECTRONIQUE (SYSTÈMES DE GYRO).....	14
7.6	DÉFAILLANCE DE LA CONNEXION RADIO.....	15
8	<u>CONCEPTION ET CONSTRUCTION.....</u>	15
8.1	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	15
8.2	PROCESSUS DE FABRICATION.....	15
8.3	SHUNT ÉLECTRIQUE.....	15
8.4	MESURES DE CONTRÔLE.....	15
8.5	EMPENNAGES.....	15
8.5.1	INSTALLATION.....	15
8.5.2	SURFACES DE COMMANDE.....	15
8.6	COMMANDE.....	15
9	<u>BRUIT.....</u>	16
10	<u>ÉQUIPEMENT MINIMUM.....</u>	16
11	<u>NOTICES D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN.....</u>	16
11.1	MANUEL D'INSTRUCTIONS DE VOL.....	16
11.2	DOCUMENTS D'EXPLOITATION.....	16

0 Registre des modifications

Par rapport à l'édition précédente des exigences de navigabilité pour les aéromodèles à voilure fixe commandés à distance du 2 mars 2011 (NFL II-21/11), outre les modifications rédactionnelles, les modifications suivantes ont été apportées:

Ancienne numérotation	Nouvelle numérotation	Modification
1.1	1.1	Ajout d'une définition des aéromodèles
2.1.3	2.1.3	Suppression de la deuxième phrase
2.4.2	2.4.2	Modification de la charge de la preuve
2.4.3	2.4.3	Contrôle des limites déplacé au point 7.4
2.5	2.5	Détermination des distances de course au sol et des angles de trajectoire de vol
2.6	2.6	Suppression, preuve d'une défaillance du moteur d'un côté
2.7	2.7	Détermination de la puissance du moteur par l'autorité compétente
2.8	-	Supprimée
3.2	3.2	Ajout de la prise en compte de l'expérience
3.3	3.3	Suppression de l'annexe 1
3.4	3.4	Définition des enregistrements de vol avec enregistrement des données
3.4.5	-	Supprimée
3.4.8	3.4.7	Modification de la charge de la preuve
4.3	4.3	Ajout, propulsion électrique
4.9	-	Supprimée
4.10	4.9	Identification et définition du temps de vol en toute sécurité
6.3	6.3	Ajout d'une force de serrage au lieu de la sécurisation
6.5	-	Supprimée
6.7	6.6	Ajout d'une protection de la coque
7.1	7.1	Ajout d'une redondance

7.3	7.3	Spécification
-	7.4	Ajout du contrôle des limites
-	7.5	Ajout de systèmes de gyroscope
-	7.6	Ajout de la fiabilité de la connexion radio
8.5	-	Supprimée
8.6.2	8.6.2	Suppression de l'équilibrage de masse
9	9	Référence dynamique à la réglementation en vigueur en matière de bruit

1 Champs d'application

1.1 Informations générales

Ces exigences de navigabilité s'appliquent aux aéromodèles conformément à l'article premier, paragraphe 1, point 8), de la LuftVZO (règlement allemand sur les licences de circulation aérienne), catégorie d'aéromodèle à voilure fixe (aéronefs sans équipage à bord exploités à la vue de l'opérateur exclusivement à des fins sportives ou récréatives) dont la masse maximale au décollage est supérieure à 25 kg mais inférieure ou égale à 150 kg.

2 Comportement opérationnel

2.1 Informations générales

2.1.1 Manœuvrabilité:

L'aéromodèle doit pouvoir être commandé en toute sécurité et suffisamment manœuvrable

- a) lors du décollage,
- b) en vol (y compris montée, vol horizontal et descente),
- c) à l'atterrissage, et
- d) lors du roulage au sol.

La position correspondante des volets de courbure doit être indiquée dans les éléments de preuve.

2.1.2 Méthodes utilisées pour la collecte des preuves

La preuve que l'aéromodèle satisfait aux exigences énoncées dans la présente section doit être fournie par des essais en vol appropriés.

2.1.3 Portée des éléments de preuve

Sauf indication contraire, les exigences individuelles de la présente section doivent être démontrées avec toutes les combinaisons critiques de poids et de centre de gravité dans la plage des conditions de chargement pour lesquelles l'agrément est demandé.

2.2 Limites de la répartition des charges

Les plages de masse et de centre de gravité à l'intérieur desquelles l'aéromodèle peut être utilisé en toute sécurité doivent être spécifiées dans la documentation d'exploitation.

2.3 Limites de masse

2.3.1 masse maximale au décollage

La masse maximale au décollage doit être telle qu'elle ne soit pas supérieure à la masse maximale au décollage démontrée par le demandeur pour tous les points des présentes lignes directrices.

2.3.2 masse à vide

La masse à vide est la masse de l'aéromodèle avec équipement spécifié et ballast installé en permanence. Cette masse à vide doit être définie de manière à pouvoir être récupérée et utilisée à tout moment pour déterminer le centre de gravité. Le carburant est considéré comme une charge utile.

2.4 Preuves

2.4.1 Position du centre de gravité

La position du centre de gravité de la masse à vide associée doit être déterminée en utilisant la masse à vide définie au point 2.3.2. Le centre de gravité de la masse à vide doit être marqué en conséquence (par exemple au moyen de vis rouges, de cercles et de marques du centre de gravité), de sorte que l'aéromodèle puisse être rééquilibré à tout moment.

2.4.2 Souplesse de la commande

La souplesse de la commande doit être maintenue au niveau le plus bas possible afin de réduire au minimum les vibrations aéroélastiques. La souplesse (y compris le jeu) ne doit pas dépasser 20 % du débattement complet de l'appareil à gouverner sous la charge déterminée au point 3.4.4.

2.4.3 Essais fonctionnels

Tous les essais de fonctionnement au sol sont effectués avant le début des essais en vol.

2.5 Distance de décollage et d'atterrissage

Les valeurs suivantes doivent être déterminées:

- a) la distance course au sol au décollage entre l'arrêt et le décollage; et
- b) la distance de course au sol à l'atterrissage du point d'atterrissage à l'arrêt.

Après le décollage et avant le point d'atterrissage, un angle de trajectoire de vol stationnaire d'au moins 10° doit être atteint.

2.6 Manœuvrabilité:

Il doit être possible de changer rapidement de cap dans toutes les directions et tous les axes. Ceci doit être démontré dans les conditions suivantes:

- a) train d'atterrissage sorti
- b) volets de courbure et aérofrein en position d'atterrissage

2.7 Comportement de calage

- a) Le comportement de calage doit être examiné en vol en ligne droite.
- b) En cas de calage lors d'un virage avec un angle de roulis d'environ 45°, il doit être possible de rétablir un vol horizontal normal sans tendance incontrôlable à vriller.

La puissance du moteur pour la preuve doit être déterminée par l'autorité compétente.

2.8 Vibrations aéroélastiques

Les vibrations aéroélastiques ne doivent se produire dans aucune des zones opérationnelles approuvées.

3 Résistance mécanique

3.1 Charges

Les exigences de résistance sont fixées par la mention de charges limites (les charges maximales attendues pendant le fonctionnement) et de charges de rupture (les charges limites multipliées par les coefficients de sécurité sont indiquées au point 3.2). En l'absence d'indication contraire, les charges spécifiées sont des «charges limites».

3.2 Conformité de la structure

Il doit être démontré que la structure de résistance est capable de supporter les charges attendues pendant le vol, c'est-à-dire les coefficients de sécurité $j = 1,0$. Dans le cas d'une preuve de calcul, le chiffre de sécurité est $j = 1,5$.

Au lieu des essais de composants prévus aux points 3.4.1 à 3.4.3, il peut être tenu compte de l'expérience acquise avec des structures techniquement identiques (par exemple, dans le cas de kits ou d'aéromodèles identiques existants).

3.3 Facteurs de charge

Les facteurs de charge suivants doivent être utilisés comme facteurs de charge de récupération de sécurité:

- a) $n = + 3 g$ et $-1,5 g$ pour les aéromodèles non adaptés à la voltige aérienne
- b) $n = +6 g$ et $-3 g$ pour le vol acrobatique de base (roulis, boucles, virages, etc., pas de manœuvres cassées ou clignotées, etc.)
- c) $n = +$ et $-8 g$ au moins pour une utilisation illimitée

3.4 Essais en vol

La preuve d'une solidité suffisante doit être fournie au moyen de trois essais en vol utilisant l'enregistrement électronique de données (enregistreurs de données). Toutes les manœuvres autorisées doivent être couvertes.

Les informations minimales suivantes doivent être enregistrées:

- a) facteur de charge des trois axes
 - axe longitudinal (roulis),
 - axe vertical (lacet),
 - axe transversal (oscillation longitudinale),
- b) vitesse maximale de l'air;
- c) position du GPS avec les informations d'altitude, qui peuvent également être déterminées par barométrie.

3.4.1 Structures portantes

Si l'essai du composant n'est effectué qu'avec la structure portante ou la moitié de l'aile, la fixation de l'aile au fuselage d'avion doit être aussi proche que possible de la réalité.

La charge déterminée conformément au point 3.3 doit être effectuée sur la base d'une répartition elliptique de la charge en appliquant des poids individuels disposés en escalier.

3.4.2 Empennages et leur fixation

Des tests de résistance avec des empennages sont requis.

3.4.3 Fuselage

Pour le fuselage, un essai critique de composant de cas doit être effectué, consistant en ce qui suit:

- a) la charge maximale de l'empennage horizontal,
- b) la charge maximale de l'empennage latéral, et
- c) la charge critique à partir des atterrissages.

3.4.4 Commande

En plaçant des poids définis sur les surfaces de commande, il est possible de comprendre les forces qui interviennent. Le moment de charnière respectif doit être déterminé au moyen d'une fonction qui tient compte du coefficient de portance et de la géométrie des ailes.

Les liaisons de commande, leurs liaisons de raccordement et la fixation des éléments de commande (servomoteurs et similaires) doivent être conçues de manière à ce que les moments et les forces calculés puissent être absorbés sur les surfaces de commande.

3.4.5 Support du moteur

Le montage du moteur et sa suspension doivent être conçus pour supporter toutes les charges résultant des opérations aériennes. La preuve de cela doit être fournie par des essais en vol.

3.4.6 Train d'atterrissage

Dans le cas d'un train d'atterrissage rétractable, il convient de veiller à son bon fonctionnement et de fixer solidement les câbles et les tuyaux dans les gaines du train d'atterrissage. En outre, il convient d'accorder une attention particulière au bon fonctionnement des protection restante, le cas échéant.

3.4.7 Résistance structurale du dispositif de remorquage (le cas échéant)

La fixation pour le dispositif de remorquage doit être dimensionnée pour les charges limites suivantes:

- a) 75 % du poids maximal de l'aéronef remorqueur ou du planeur remorqué vers l'avant ou vers l'arrière dans le sens horizontal,
- b) 75 % du poids maximal vers l'avant ou vers l'arrière à 30° latéralement et vers le haut et vers le bas, et
- c) 50 % de la masse maximale sur 90° de côté.

Les mesures de poussée doivent être effectuées à l'aide d'un dispositif de mesure approprié (par exemple, une échelle de poussée).

Le fuselage ne doit présenter aucune anomalie telle que déformations, fissures, etc. pendant et après l'essai. Le dispositif de remorquage doit maintenir le câble de remorquage solidement et le relâcher de façon sûre lorsqu'il est relâché sous charge.

3.4.8 Autres installations (par exemple, batteries)

Les fixations des autres installations doivent être dimensionnées de manière à pouvoir absorber, sans défaillance, les accélérations se produisant conformément au point 3.3.

4 Système moteur

4.1 Dimensionnement

Le système moteur doit être suffisamment dimensionné en termes de performance. Seuls les moteurs présentant de bonnes caractéristiques de fonctionnement peuvent être utilisés.

Une fois installés, les moteurs doivent être facilement accessibles à des fins d'entretien. Un bon refroidissement doit être assuré.

4.2 Conception

Le système de propulsion ne doit pas présenter de caractéristiques de conception dangereuses ou peu fiables.

4.3 Prévention des incendies

La conception et la construction appropriées du système de propulsion et des conduites d'alimentation, ainsi que le choix des matériaux appropriés, doivent maintenir la probabilité d'incendie aussi faible que possible (tuyaux de carburant à paroi épaisse et vannes de coupure). Il en va de même pour les câbles chargés électriquement, en particulier dans le cas de la propulsion électrique.

4.4 Vibrations

Le système de propulsion ne doit pas générer de vibrations critiques dans la plage de fonctionnement normale, qui exercent une contrainte excessive sur le système de propulsion et l'aéromodèle (par exemple, utilisation de métaux vibrants).

4.5 Système d'allumage

Le système d'allumage doit assurer une sécurité opérationnelle suffisante et ne doit pas entraîner de dysfonctionnements affectant le fonctionnement du système de commande à distance.

4.6 Comportement opérationnel

L'essai de comportement opérationnel doit comprendre tous les essais nécessaires pour démontrer le comportement du système de propulsion au démarrage, au régime ralenti, en demi-charge et à la vitesse maximale.

4.7 Système d'échappement

Le rayonnement thermique doit être pris en compte lors de l'installation du système d'échappement.

4.8 Désactivation du système moteur

Il convient de veiller à ce que le système moteur puisse être éteint à tout moment au moyen du système de commande à distance.

4.9 Contenu du système d'alimentation en carburant / Batteries de propulsion / Heures bloc

Les heures bloc en toute sécurité doivent être calculées à partir du contenu du réservoir de carburant et de la consommation de carburant du système de propulsion à pleine charge. Pour des raisons de sécurité, une réserve de 20 % des heures bloc en sécurité calculées est déduite.

(heures bloc en toute sécurité calculées — réserve de 20 % = heures bloc à spécifier)

Dans le cas d'une propulsion électrique, les heures bloc en toute sécurité doivent être calculées à partir de la capacité de la batterie et de la consommation maximale de courant du système de propulsion. Pour des raisons de sécurité, une réserve de 20 % des heures bloc en sécurité calculées est déduite.

(heures bloc en toute sécurité calculées — réserve de 20 % = heures bloc à spécifier)

4.10 Réservoirs de carburant

Les réservoirs de carburant doivent pouvoir résister, sans défaillance, aux vibrations/à l'inertie/aux charges liquides et aux accélérations auxquelles ils peuvent être soumis en cours de fonctionnement et doivent être adaptés à l'utilisation particulière.

4.11 Tamis et filtres

Un tamis/filtre doit être installé entre le réservoir de carburant et le moteur à un endroit accessible approprié sur la conduite d'alimentation de carburant.

4.12 Conduites et tuyaux

Les conduites ou tuyaux d'alimentation de carburant doivent être adaptés à la tâche prévue. Elles doivent être installées et fixées de manière à éviter les vibrations excessives et à résister aux charges résultant de la pression du carburant et des conditions de vol accélérées.

5 Hélices

5.1 Informations générales

Les hélices ne doivent pas présenter de caractéristiques de conception dangereuses ou peu fiables.

5.2 Qualité

- a) La qualité des matériaux utilisés dans la fabrication doit être démontrée sur la base de l'expérience ou d'essais.
- b) Les hélices doivent être adaptées au fonctionnement et équilibrées, en tenant compte des informations contenues dans les instructions d'utilisation du constructeur du moteur.

5.3 Comportement opérationnel

Le demandeur doit démontrer, au cours d'un vol de fonctionnement, que l'hélice et ses accessoires fonctionnent sans aucun signe d'endommagement.

5.4 Immobilisation

Les rotors et les hélices doivent être solidement reliés et fixés.

5.5 Vibrations

- a) La magnitude de la charge vibratoire sur les pales d'hélice dans des conditions normales de fonctionnement ne doit pas compromettre le fonctionnement continu de l'aéromodèle.

- b) Les parties de l'aéromodèle situées à proximité des extrémités de l'hélice doivent être suffisamment solides et rigides pour résister aux effets des vibrations induites.

6 Installations électriques

6.1 Documents

Une vue d'ensemble du système avec une liste des pièces doit être créée pour l'ensemble du système électrique côté modèle, en précisant, par exemple, le type et la section des câbles et des fils utilisés. Ces documents doivent faire partie du manuel d'utilisation.

6.2 Capacité de charge

La capacité de charge maximale des câbles et fils ne doit pas être dépassée.

6.3 Connexions

En raison du risque de vibrations, seules les raccordements par fiche et par pince sont autorisés pour les liaisons ou les raccordements de câbles. Une force de serrage suffisante doit être appliquée.

6.4 Alimentation électrique

Le type de batteries utilisé doit être adapté à l'usage prévu. Une attention particulière doit être accordée à la capacité de transport de courant et à la capacité de puissance des batteries. Le système de réception doit être alimenté par deux batteries indépendantes. Un fonctionnement en toute sécurité doit être assuré au moyen d'un dispositif approprié.

6.5 Autres fonctions

Les fonctions supplémentaires, telles que l'éclairage, etc., doivent être raccordées à une source d'alimentation distincte.

6.6 Fils et câbles

Les câbles électriques doivent être constitués de fils souples, adaptés à l'usage prévu et disposés en faisceaux.

Les fixations doivent être conçues de manière à ce que les câbles ne s'affaissent ni ne se frottent contre d'autres composants. Il est important de s'assurer qu'une protection appropriée de la coque soit utilisée.

6.7 Combinateur de puissance

Un combinateur de puissance doit être prévu pour le système côté modèle.

7 Système de télécommande

7.1 Informations générales

Seuls les équipements radioélectriques conformes aux réglementations applicables de l'Agence fédérale allemande des réseaux peuvent être utilisés. Ces équipements radioélectriques sont utilisés conformément aux règles applicables de l'Agence fédérale des réseaux.

Lors de la sélection et de l'installation de la télécommande, il ne doit y avoir aucune caractéristique connue affectant la sécurité de fonctionnement. L'ensemble du système de télécommande et les autres équipements associés sont conçus de telle sorte que toute défaillance, due à des défauts techniques, à l'usure ou au vieillissement, de l'ensemble du système ou de certaines de ses parties, qui ne peut être considérée comme improbable dès le départ, ne puisse mettre en danger l'aéromodèle, l'opérateur ou un tiers. Si nécessaire, les composants ou fonctions individuels doivent être conçus de manière redondante. Le système de réception doit en tout état de cause être conçu de manière redondante.

7.2 Vibrations

Les récepteurs et l'appareil à gouverner doivent être installés de manière à être résistants aux vibrations.

7.3 Antenne

Une attention particulière doit être accordée à l'installation des antennes. Avec l'évolution des systèmes de réception, notamment en ce qui concerne la redondance requise, plusieurs antennes sont utilisées.

Dans le cas de matériaux de blindage tels que les fibres de carbone composites, les matériaux de revêtement recouverts d'aluminium, etc., les antennes doivent être dirigées vers l'extérieur.

7.4 contrôle des limites

Le contrôle des limites doit être effectué conformément aux instructions du fabricant de la télécommande. En raison de la suppression des interférences (maintien), une action de l'appareil à gouverner définie doit être répétée en continu pendant le contrôle des limites.

Si l'un des équipements est équipé de l'un des dispositifs suivants:

- émetteur radio (télémétrie, vidéo, etc.)
- autres récepteurs radio (liaison montante de données)
- récepteur GPS

le contrôle des limites effectué doit être exécuté une deuxième fois avec tous les dispositifs en fonctionnement (et, le cas échéant, avec le système de propulsion fonctionnant simultanément).

7.5 Stabilisation électronique (systèmes de gyro)

Seuls les dispositifs correspondant à l'état de la technique et destinés à la construction d'aéromodèles sont autorisés. la sensibilité gyroscopique des différents axes,

- axe longitudinal (roulis),
- axe vertical (lacet),
- axe transversal (oscillation longitudinale),

doit être réglable et pouvoir être déconnectée de l'émetteur.

Le système gyroscopique doit être solidement fixé.

7.6 Défaillance de la connexion radio

En cas de défaillance de la connexion radio, l'aéromodèle adopte automatiquement une configuration convenue avec l'autorité compétente. Cela doit être documenté dans la documentation d'exploitation.

8 Conception et construction

8.1 Informations générales

Les aéromodèles doivent être marqués à un endroit approprié (à l'extérieur ou à l'intérieur) avec un enregistrement UE (ID électronique) et la marque d'homologation.

8.2 Processus de fabrication

Les processus de fabrication utilisés doivent systématiquement produire des liaisons de résistance parfaites.

8.3 Shunt électrique

Afin d'éviter les «impulsions de claquement», les pièces métalliques qui se frottent les unes contre les autres doivent être reliées électriquement.

8.4 Mesures de contrôle

Des mesures doivent être prises pour que les parties de l'aéromodèle qui doivent être contrôlées, recalibrées ou lubrifiées dans le cadre des inspections et des travaux de maintenance réguliers.

8.5 Empennages

8.5.1 Installation

Les surfaces de commande mobiles doivent être disposées de manière à ne pas se gêner mutuellement ou de telle sorte que d'autres pièces fixes ne viennent pas les gêner lorsque l'une des surfaces est immobilisée dans sa position la plus extérieure et que les autres sont déplacées sur l'ensemble de leur plage de débattement. Cette exigence doit également être respectée avec une charge limite (positive et négative) pour tous les impacts sur l'ensemble de la surface d'impact. Les déformations de la liaison de résistance supportant les surfaces de commande doivent être prises en compte sous une charge limite.

8.5.2 Surfaces de commande

Chaque surface de commande doit être actionnée par son propre servomoteur avec une réserve de puissance suffisante (si nécessaire, plusieurs servomoteurs peuvent être nécessaires).

8.6 Commande

Toutes les commandes et tous les systèmes de commande doivent fonctionner avec la facilité, la vitesse, la force et la liberté de jeu adaptées à leur fonction, pour qu'ils puissent remplir correctement leurs tâches.

9 Bruit

Le demandeur présente un rapport de mesure du bruit établi dans les conditions de mesure conforme à la dernière réglementation publiée en matière de bruit pour les aéronefs (LVL) publiée par l'Office fédéral de l'aviation.

10 Équipement minimum

Affichage de la commande de charge pour l'émetteur et le système de réception.

11 Notices d'exploitation et d'entretien

11.1 Manuel d'instructions de vol

Les limites d'exploitation, ainsi que toute autre information permettant d'identifier le modèle de vol et qui est nécessaire à l'exploitation en toute sécurité de l'aéromodèle, sont indiquées dans le manuel d'instructions de vol.

Le manuel d'instructions de vol contient au minimum les informations suivantes:

- plan à trois vues avec dimensions
- brève description de l'aéromodèle
- masse maximale au décollage
- masse à vide
- distances de décollage et d'atterrissage
- informations sur le système moteur (type de moteur, puissance, vitesse)
- informations sur le contenu du réservoir de carburant et la durée de fonctionnement jusqu'à ce que la masse de manœuvre soit atteinte
- carburant ou combustible
- type et taille des hélices utilisées
- vérification avant le début du vol
- contrôle des limites
- roulage
- décollage
- vol acrobatique (manœuvres avec description de l'entrée et de la sortie, dans la mesure du possible)
- atterrissage
- vérification après la fin du vol

11.2 Documents d'exploitation

Les vols sont documentés au moyen d'un journal de bord couramment utilisé dans l'aviation générale.

L'exactitude des informations est confirmée par l'opérateur.