

Sommaire

Soucoupes volantes (V04)

GÉNÉRALITÉS	4
VOCABULAIRE SPÉCIALISÉ	4
NOMBRE D'OBJETS ET D'EMBALLAGES ORIGINAUX À TESTER	4
DÉSIGNATION DES TYPES DE DÉFECTUOSITÉS / TAUX ACCEPTABLE DE DÉFECTUOSITÉS	4
INDICATIONS ET DÉSIGNATIONS	4
CONSTRUCTION	5
04.1 TYPES D'ALLUMAGE.....	5
Généralités	5
Mèche apparente	5
Ligne d'allumage	5
04.2 PROTECTION CONTRE LES DÉCLENCHEMENTS INTÉMPÉSTIFS.....	5
Capuchon de protection / Coiffe de protection	5
Emballages originaux	5
Ligne d'allumage	6
Relais pyrotechnique	6
04.3 FIXATION DE L'ALLUMAGE	6
Mèche apparente	6
04.4 MATÉRIAUX.....	6
Corps de pièces d'artifice	6
Composants pyrotechniques	6
Douille propulsive	6
Fermetures	7
Dispositifs de lancement	7
Centre de rotation	7
Pièces en plastique	7

04.5	NATURE DES DIFFÉRENTES PIÈCES D'ARTIFICE.....	8
	Corps de pièces d'artifice	8
	Pertes de charges	8
	Dispositifs de lancement	8
04.6	POIDS BRUT	9
	Pièce isolée et emballages d'origine	9
04.7	POIDS NET.....	9
	Masse nette de composition (MNC)	9
	Charges détonantes et/ou de dispersion	9
	FONCTION	10
04.8	ALLUMAGE.....	10
	Résistance de la mèche apparente à des forces mécaniques	10
	Faculté d'allumage de la mèche apparente	10
	Durée de combustion de la mèche apparente	10
04.9	COMPORTEMENT DES ENGIN PYROTECHNIQUES.....	11
	Combustion	11
	Ecart de trajectoire	11
	Détonation au dessus du sol	11
	Portée verticale maximale	11
	Séparation des stabilisateurs de vol	11
	Retombées brûlantes et/ou incandescentes	11
	Masses maximales	12
	Douilles propulsives	12
	Pièces en plastique	12
04.10	MESURE DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE	12
	Distances et valeurs maximales	12
	MODE D'EMPLOI (CONSIGNES DE COMPORTEMENT ET DE SÉCURITÉ)	13
04.11	TENEUR DES MODES D'EMPLOI.....	13
	Généralités	13

Instructions spécifiques de montage, de mise en place et de lancement	13
Instructions d'allumage	13
Instructions complémentaires pour la catégorie III	13
Taille minimale des caractères	13
TEST DE FONCTIONNEMENT	14
04.12 TERRAIN D'ESSAI.....	14
04.13 MATÉRIEL.....	14
04.14 MÉTHODES D'ESSAI.....	16
SCHÉMA DE CONSTRUCTION	18
Schéma de construction des soucoupes volantes	18

Soucoupes volantes (V04)

Généralités

Le test-type est effectué sur la base des présentes exigences. Il décrit la construction des **soucoupes volantes** et les exigences techniques auxquelles elle doivent satisfaire et si nécessaire, leurs batteries, leurs emballages originaux, ainsi que les exigences minimales concernant les indications, les désignations et les méthodes de tests qui s'y rapportent.

Les soucoupes volantes sont homologuées dans la **catégorie II** et dans la **catégorie III**.

Il n'est pas prévu de commercialiser les **soucoupes volantes** sous forme de batterie.

Les présentes exigences techniques ne s'appliquent pas aux feux d'artifice de scène (engins pyrotechniques à des fins professionnelles)

Vocabulaire spécialisé

Les termes techniques et appellations se rapportant aux désignations des objets et composants utilisées dans la présente procédure d'homologation et dans les exigences techniques figurent dans le **Répertoire du vocabulaire spécialisé**.

Nombre d'objets et d'emballages originaux à tester

- **Exigences et détermination, voir chapitre 3.01**

Désignation des types de défauts / Taux acceptable de défauts

- **Détermination, voir chapitre 3.02**

Indications et désignations

- Le côté supérieur doit être marqué „Haut“.

- **Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.08**

Construction

04.1 Types d'allumage

Généralités

Chaque engin pyrotechnique ne doit être pourvu que d'un seul point d'allumage.

Mèche apparente

Seuls les initiateurs d'allumage pyrotechnique tels que les mèches d'allumage recensés ci-dessus sont autorisés. Les mèches à étoupille ne sont pas autorisées.

Ligne d'allumage

L'utilisateur ne doit pas pouvoir accéder à la ligne d'allumage.

04.2 Protection contre les déclenchements intempestifs

Capuchon de protection / Coiffe de protection

Le système d'allumage doit par exemple être protégé par un protège-mèche amovible, de couleur orange de préférence, par une autre coiffe de protection ou par l'emballage d'origine.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

Emballages originaux

L'engin à tester, c'est-à-dire tout ce qui le constitue, doit être gardé dans son emballage d'origine, dans la mesure où celui-ci constitue une protection contre tout déclenchement intempestif. Cet emballage ne doit avoir aucun trou ni déchirure, à moins qu'ils ne soient prévus pour l'ouverture dudit emballage ou rendus nécessaires pour des raisons techniques. Il ne doit pas présenter non plus de trous, fissures ou déchirures supplémentaires une fois passé dans le vibreur mécanique.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

Ligne d'allumage

La ligne d'allumage doit être protégée par exemple par des gaines de protection.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

Relais pyrotechnique

Les relais pyrotechniques doivent par exemple être protégés par des gaines de protection.

➤ **Lors du test décrit au chapitre 3.06, la mèche ne doit pas s'allumer.**

- Non-conformité critique

04.3 Fixation de l'allumage

Mèche apparente

➤ **La fixation doit satisfaire aux exigences formulées au chapitre 3.07.**

- Non-conformité majeure

04.4 Matériaux

Corps de pièces d'artifice

Les corps de pièces d'artifice, à l'exception des douilles de propulsion, doivent être en papier, en carton ou dans une matière si possible biodégradable et ne formant pas d'éclats dangereux.

Composants pyrotechniques

Les corps des composants pyrotechniques et leurs fermetures doivent être en papier, en carton, en argile ou si possible dans un matériau biodégradable.

Douille propulsive

Les douilles doivent être en carton, en métal léger ou un autre matériau si possible biodégradable et ne formant pas d'arêtes tranchantes ou dangereuses.

Fermetures

Si les fermetures constituent des composants particuliers, elles doivent être en argile ou dans un matériau semblable, en papier, en carton, en plastique ou si possible dans un matériau biodégradable.

Dispositifs de lancement

Les parties d'ancrage enfouies dans le sol et celles qui dépassent juste au-dessus du sol peuvent être en métal. A l'exception des agrafes, des clous, des vis et du fil de fer, aucune autre partie ne doit être en métal.

Centre de rotation

Si le centre de rotation constitue une partie spéciale, celle-ci ne doit pas être en métal.

Pièces en plastique

Les pièces en plastique qui pourraient former des éclats tranchants ne doivent pas se briser, lorsqu'une pièce d'artifice est utilisée normalement, ni lors de la combustion, ni lorsqu'elles tombent sur un sol dur (bitume). En cas d'explosion, les éclats des pièces en plastique ne doivent présenter aucune arête tranchante.

- Non-conformité critique

04.5 Nature des différentes pièces d'artifice

Corps de pièces d'artifice

Le corps des pièces d'artifice ne doit présenter ni trou, ni bosse, ni entaille, ni déformation, etc., à l'exception de ceux qui sont rendus nécessaires pour le bon fonctionnement de l'engin.

Après le passage au **vibrateur mécanique** et le **stockage à chaud**, le corps des pièces d'artifice et ses fermetures ne doivent présenter aucun trou, aucune bosse, aucune entaille, aucune déformation, etc., supplémentaire; aucune pièce ne doit en outre se desserrer ou se détacher.

➤ **Autres exigences et détermination, voir chapitres 3.03 et 3.04**

- Non-conformité majeure

Pertes de charges

Après le passage au vibrateur mécanique, le poids des pertes ne doit pas dépasser 100 mg au total.

Si le passage au vibrateur mécanique se fait avec l'emballage d'origine, la quantité totale de charges perdues ne doit pas excéder 100 mg.

➤ **Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.03**

- Non-conformité mineure

Dispositifs de lancement

Les dispositifs de lancement proposés doivent, lors de leur utilisation effective conformément au mode d'emploi, être stables et doivent impérativement diriger les soucoupes volantes dans la trajectoire prévue.

- Non-conformité critique

04.6 Poids brut

Pièce isolée et emballages d'origine

- *Différence et détermination, voir chapitre 3.09*

04.7 Poids net

Masse nette de composition (MNC)

Catégorie II, ne doit pas dépasser 25,0 g

Catégorie III, ne doit pas dépasser 160,0 g

La masse nette de composition (MNC) ne doit pas dépasser 20,0 g par composant pyrotechnique.

Les soucoupes volantes ne doivent pas comporter plus de 8 composants pyrotechniques.

- *Différence et détermination, voir chapitre 3.09*

Charges détonantes et/ou de dispersion

Les soucoupes volantes de la **catégorie II** ne doivent pas comprendre de charges détonantes et/ou de dispersion.

La charge d'effet sonore et/ou la charge d'éclatement d'une soucoupe volante doit contenir une masse nette de composition inférieure ou égale à 10,0 g de poudre noire ou à 4,0 g de composition de charge d'effet à base de nitrate/métal ou à 2,0 g de composition de charge d'effet à base de perchlorate/métal.

Fonction

04.8 Allumage

Résistance de la mèche apparente à des forces mécaniques

Après que la mèche a été courbée trois fois à 90° dans un sens et dans l'autre, la durée de combustion prescrite doit être respectée.

- Non-conformité majeure

Faculté d'allumage de la mèche apparente

La mèche apparente doit s'allumer dans un délai de 10,0 s et le début doit être bien visible.

- Non-conformité mineure

Durée de combustion de la mèche apparente

Lors des tests, les mèches des engins de la **catégorie II** doivent avoir une durée de combustion comprise entre 3,0 et 8,0 s.

- Types de non-conformité
 - < 2,0 s ou > 10,0 s = non-conformité critique
 - ≥ 2,0 s et < 3,0 s = non-conformité majeure
 - > 8,0 s et ≤ 10,0 s = non-conformité majeure

Lors des tests, les mèches des engins de la **catégorie III** doivent avoir une durée de combustion comprise entre 5,0 et 13,0 s.

- Types de non-conformité
 - < 3,0 s ou > 15,0 s = non-conformité critique
 - ≥ 3,0 s et < 5,0 s = non-conformité majeure
 - > 13,0 s et ≤ 15,0 s = non-conformité majeure

04.9 Comportement des engins pyrotechniques

Combustion

Lors de la combustion, chaque engin doit fonctionner pleinement et conformément aux instructions d'utilisation.

- Non-conformité critique

Ecart de trajectoire

Lors du lancement, la soucoupe volante ne doit pas s'écarter de plus de 20° de la verticale jusqu'à une hauteur de 20,0 m.

- Non-conformité majeure

Détonation au dessus du sol

Les soucoupes volantes ne doivent pas se désintégrer à moins de 20,0 m au-dessus du sol.

- Non-conformité critique

Portée verticale maximale

Les soucoupes volantes ne doivent pas monter à plus de 150,0 m.

- Non-conformité majeure

Séparation des stabilisateurs de vol

Les stabilisateurs de vol ne doivent pas se séparer de la soucoupe volante avant que celle-ci ne se soit décomposée.

- Non-conformité critique

Retombées brûlantes et/ou incandescentes

Lors de la combustion de soucoupes volantes, les particules brûlantes ou incandescentes ne doivent pas être projetées à plus de:

- 6,0 mètres pour les engins de la **catégorie II**
- 15,0 mètres pour les engins de la **catégorie III**

- Non-conformité majeure

Aucun débris brûlant ou incandescent provenant des composants pyrotechniques ne devrait retomber au sol.

- Non-conformité critique

Masses maximales

Les retombées ne doivent pas dépasser les poids suivants:

▪ retombées directes	50,0 g
▪ retombées virevoltantes	80,0 g
▪ parties en bois	100,0 g
▪ douilles de propulsion sans tube en carton	50,0 g
▪ douilles de propulsion placées en tout ou en partie dans des tubes en carton	80,0 g

Ces limites de poids peuvent être dépassées si la retombée des composants est freinée progressivement, p. ex. par des parachutes-frein ou si les composants sont recouverts de matériaux anti-choc (p ex. mousse, polystyrène).

- Non-conformité critique

Douilles propulsives

Les douilles propulsives en métal léger ne doivent ni se déchirer ni se décomposer (formation d'arêtes tranchantes).

- Non-conformité critique

Pièces en plastique

Suite à une éventuelle explosion de la soucoupe volante, les pièces en plastique ne doivent former aucun éclat dangereux ni arête tranchante.

- Non-conformité critique

04.10 Mesure du niveau de pression acoustique

Distances et valeurs maximales

Le niveau de pression acoustique mesuré ne doit pas dépasser 115 dB (A) SEL.

➤ **Autres exigences et détermination, voir chapitre 3.12**

- Non-conformité critique

Mode d'emploi (consignes de comportement et de sécurité)

04.11 Teneur des modes d'emploi

Les modes d'emploi doivent toujours au moins contenir de manière bien lisible les consignes de comportement et de sécurité ci-après:

Généralités

- A n'utiliser qu'en plein air
- Eloignement minimum des spectateurs, des bâtiments et des matières combustibles

Instructions spécifiques de montage, de mise en place et de lancement

- Attention, monte!
- Aucun obstacle ne doit se trouver au-dessus de la direction ascensionnelle de la soucoupe volante.

Instructions d'allumage

- Enlever les capuchons de protection (si présents)
- Allumer la mèche à son extrémité et s'éloigner rapidement

Instructions complémentaires pour la catégorie III

- En cas d'échec de l'allumage, attendre au moins 10 min et ne pas procéder à une seconde tentative. Ramener le raté au magasin où il a été acheté
- **Autres exigences, voir chapitre 3.08**

Taille minimale des caractères

- **Exigences, voir chapitre 3.08**

Test de fonctionnement

04.12 Terrain d'essai

- Le terrain d'essai doit être situé en plein air et présenter une surface plane et dure et horizontale d'un rayon d'au moins 16 m.
- Au centre de cette surface, tracer des cercles de 6,0 m et 15,0 m (ou là où cela s'y prête; selon la distance de sécurité indiquée dans le mode d'emploi) sur le sol. Si cela s'avère nécessaire, prendre les mesures requises afin d'enterrer partiellement l'engin à tester, l'enfoncer, le fixer ou le placer selon le mode d'emploi.
- Pour pouvoir définir la portée verticale et l'angle de tir, le lieu de lancement doit être placé;
 - à une distance de 50,0 m au moins pour la détermination d'une hauteur verticale de 20,0 m,
 - à une distance de 19,1 m au moins pour la détermination d'une hauteur verticale de 8,0 m,

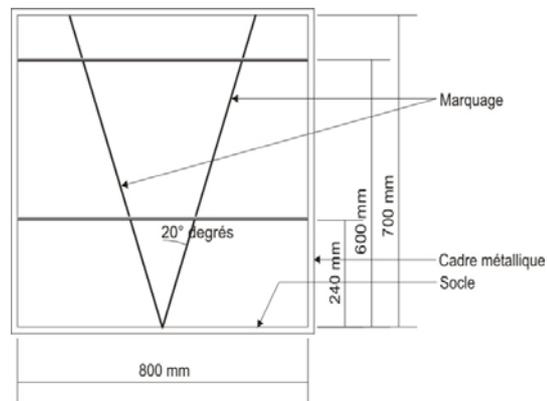
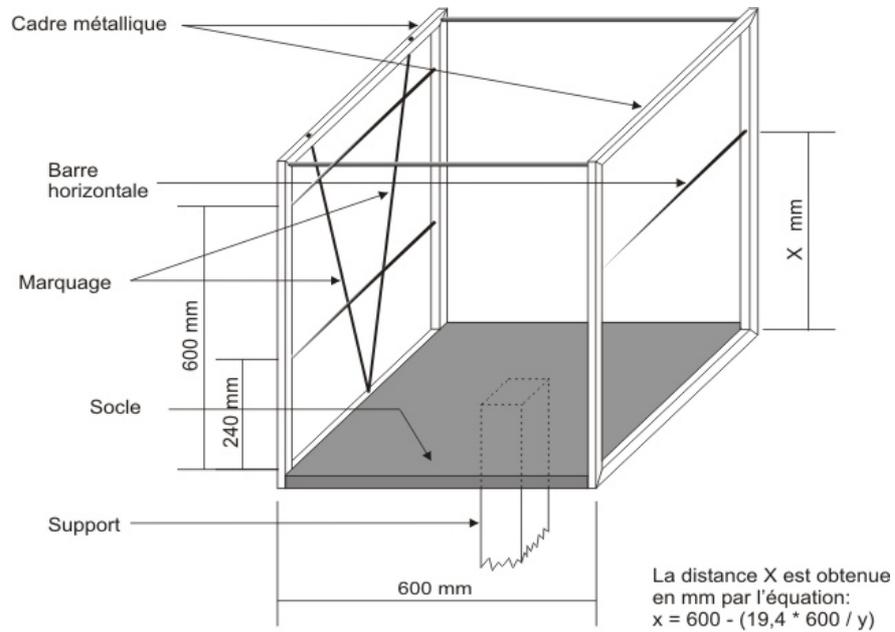
par rapport à l'observateur. Le lieu de lancement doit pouvoir être vu de deux côtés dans un angle de 90°. Si le lieu de lancement et les deux points d'observation ne se trouvent pas au même niveau, la correction nécessaire peut être donnée en déterminant la portée verticale.

- Aucun test de fonctionnement ne peut être effectué lorsque la vitesse du vent dépasse 5,0 m/s.

04.13 Matériel

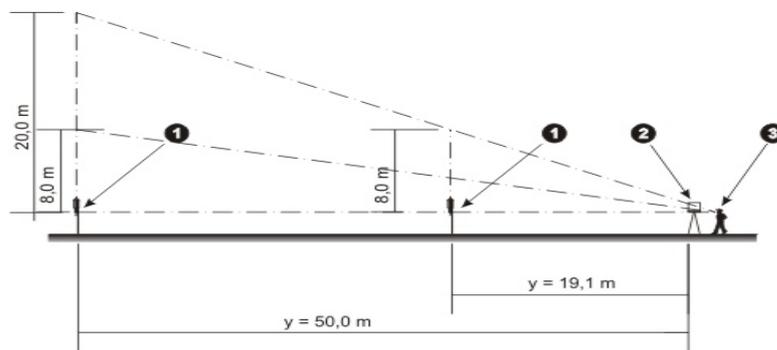
- Un *capteur de mesure du vent* avec une précision de lecture de 0,1 m/s.
- Un *chronomètre* d'une précision de lecture de 0,1 s et permettant la lecture d'un temps intermédiaire.
- *Sonomètre* selon "mesure du niveau de pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- *Un initiateur d'allumage* ne produisant qu'une petite flamme.
- *Dispositif de lancement*, si un dispositif de lancement est livré avec l'engin, il faut l'utiliser comme indiqué dans le mode d'emploi.

- *Deux écrans de visualisation* pour déterminer l'angle de projection et la hauteur d'élévation.



04.14 Méthodes d'essai

- Placer un anémomètre à 1,5 m au-dessus du sol et mesurer la vitesse du vent. Si celle-ci dépasse 5,0 m/s, interrompre l'essai.
- Installer un sonomètre pour la "mesure de l'exposition à la pression acoustique" (voir chapitre 3.12).
- Placer les écrans de visualisation à un angle de 90° à une distance de 19,1 m et de 50,0 m.
- Installer l'engin à tester à l'emplacement prévu sur terrain d'essai, conformément aux indications du mode d'emploi.
- Pour les systèmes d'allumage saillant, plier trois fois la mèche à 90° dans un sens et dans l'autre, de manière à ce qu'elle soit finalement en position horizontale.
- Mise à feu à l'endroit prévu. Le début de l'allumage doit être clairement visible et se produire dans un laps de temps de 10 s.
- Mesurer et noter la durée de la combustion du système d'allumage.
- Observer et noter l'écart de la trajectoire par rapport à la verticale et l'explosion en l'air, à l'aide des dispositifs déterminants présentés ci-devant. Les observateurs disposent horizontalement le fond des installations servant à déterminer l'angle de tir et la portée verticale et mettent les pointes des triangles dans la trajectoire de l'engin. La hauteur des yeux de l'observateur doit être identique à la hauteur du fond des écrans de visualisation. En variant la distance entre l'œil et la caisse, les bandes adhésives horizontales sur les deux plaques de plexiglas se rejoignent. Une fois cette position atteinte, on peut contrôler l'écart de trajectoire et une éventuelle détonation de l'engin jusqu'à une hauteur de 20,0 m.



1. Base de les engins pyrotechniques avant l'allumage
2. Dispositif de contrôle de la hauteur et de l'angle de tir
3. Position de l'observateur
- y. 19,1 m pour le contrôle de la hauteur de 8,0 m
- y. 50,0 m pour le contrôle de la hauteur de 20,0 m

- Observer si les stabilisateurs de vol ne se détachent pas avant l'explosion de l'engin.
- Evaluer la portée verticale maximale. En cas d'incertitude, l'évaluer avec un dispositif approprié.
- Regarder si des retombées ou des débris incandescents ou brûlants atteignent le sol. Ce ne doit pas être le cas.
- Rassembler les retombées et les évaluer.
- Examiner les éventuelles douilles propulsives en métal léger pour voir si elles se sont déchirées et/ou si elles ont explosé.
- Vérifier si les éventuelles parties plastiques ont formé des éclats dangereux et/ou présentent des arêtes coupantes.
- Vérifier si l'engin fonctionne conformément aux dispositions prévues.
- Après que l'engin a terminé sa fonction, juger si chaque élément pyrotechnique a fonctionné pleinement et conformément aux instructions d'utilisation.
- Noter le niveau de pression acoustique mesuré en dB (A) SEL.

Schéma de construction

Schéma de construction des soucoupes volantes

