

# REGLES DE CERTIFICATION HAUTE PUISSANCE

## NIVEAU 1 – LEVEL 1 (L1)

**La certification de niveau 1** permet à l'astromodélisme de lancer des fusées de haute puissance jusqu'à une impulsion totale installée de 640Ns (Moteurs de la classe H – I).

**Fuselage** : la fusée doit être construite par l'astromodéliste.

La fusée portera affiché sur l'extérieur du fuselage le symbole ☉ de son centre de pression calculé. La fusée doit être de conception conventionnelle. Les fusées en forme de pyramides, soucoupes volantes ou autres ne pourront être utilisées pour un vol de certification. La fusée peut être un kit assemblé du commerce ou de construction personnelle (construction personnelle pouvant contenir des composants commerciaux).

**Récupération** : la récupération standard par parachute est exigée. Les méthodes de récupération sans parachute (chute libre, autorotation, etc.) ne sont pas autorisés pour des vols de certification. Si la fusée emploie le double déploiement, le premier évènement de récupération peut être constitué d'un petit parachute « drogue » ou d'une banderole tant que l'évènement principal (deuxième) utilise un parachute standard.

**Moteur** : le vol de certification doit être réalisé avec un seul moteur certifié H ou I (impulsion totale testée entre 160,01 et 640,00 Ns). Les fusées multi étages ou multi moteurs (cluster) ne peuvent être utilisées pour les vols de certifications. Le membre certificateur ou son représentant désigné observera l'astromodéliste pendant l'assemblage (pour un moteur réutilisable ou un hybride) et la préparation du moteur.

**Les électroniques** : ne sont pas exigées pour des vols de certification du niveau 1.

**Vol de certification** : le vol de certification du niveau 1 peut avoir lieu lors de n'importe quel lancement assuré dans le cadre d'une rencontre TRIPOLI. Le membre certificateur (Préfet, directeur TRA ou membre TAP « Technical Advisor Panel ») doit être présent et témoin du vol. Le membre certificateur doit être témoin de la stabilité de la fusée durant sa phase ascensionnelle puis de sa stabilité en phase descendante contrôlée par le système de récupération.

**Inspection Post-vol** : l'astromodéliste doit présenter la fusée au membre certificateur pour inspection. Si la fusée ne peut pas être récupérée, mais peut être inspectée en place (sur un arbre, lignes électriques, etc.) c'est acceptable. Le membre certificateur inspectera la fusée pour vérifier la présence de toutes les pièces et si elle ne présente aucun dommage excessif. On considérera un dommage excessif si l'astromodéliste, en remettant un autre moteur, ne peut pas mettre sa fusée en rampe sans risque. Les dommages provoqués par la traînée au sol sous le vent ne causeront pas une disqualification.

**Non certification** : l'un des cas suivants provoquera la non certification du vol

- CATO Moteur (dégâts important du moteur suite à un mauvais montage).
- Dommage excessif.
- Aucun déploiement du système de récupération ou système de récupération emmêlé.
- Dérive de la fusée à l'extérieur de la zone spécifique de lancement.
- Perte de composants en vol.
- N'importe quelle autre violation du code de sécurité TRA associée à ce vol particulier.
- N'importe quelle autre raison légitime que le membre certificateur considérera comme ne méritant pas la certification.

**IMPORTANT : LA CERTIFICATION RESTE VALABLE QUE SI L'ASTROMODELISTE COTISE ANNUELLEMENT A TRA ! UNE RUPTURE DE COTISATION DE PLUS DE 12 MOIS ENTRAINERA LA REMISE A ZERO DU NIVEAU !**



# REGLES DE CERTIFICATION HAUTE PUISSANCE

## NIVEAU 2 – LEVEL 2 (L2)

**La certification de niveau 2** permet à l'astromodélisme de lancer des fusées de haute puissance d'une impulsion totale installée de 640,01 à 5120,00Ns. (Moteurs de la classe J à L).

**Test écrit** : l'examen écrit pour le niveau 2 devra être réussi avant le vol de certification.

Il est constitué d'un QCM de 50 questions issues du manuel de formation de TRA. 25 questions porteront sur la technique et 25 sur le code de sécurité. Le test est considéré comme acquis si le candidat réalise au minimum un score de 90% (soit maximum 5 fautes sur 50).

Le candidat a alors 1an pour réaliser son vol de certification niveau 2.

**Fuselage** : la fusée doit être construite par l'astromodéliste.

La fusée portera affiché sur l'extérieur du fuselage le symbole  $\odot$  de son centre de pression calculé. La fusée doit être de conception conventionnelle. Les fusées en forme de pyramides, soucoupes volantes ou autres ne pourront être utilisées pour un vol de certification. La fusée peut être un kit assemblé du commerce ou de construction personnelle (construction personnelle pouvant contenir des composants commerciaux).

**Récupération** : la récupération standard par parachute est exigée. Les méthodes de récupération sans parachute (chute libre, autorotation, etc.) ne sont pas autorisés pour des vols de certification. Si la fusée emploie le double déploiement, le premier évènement de récupération peut être constitué d'un petit parachute « drogue » ou d'une banderole tant que l'évènement principal (deuxième) utilise un parachute standard.

**Moteur** : le vol de certification doit être réalisé avec un seul moteur certifié J, K ou L (impulsion totale testée entre 640,01 et 5120,00 Ns). Les fusées multi étages ou multi moteurs (cluster) ne peuvent être utilisées pour les vols de certifications. Le membre certificateur ou son représentant désigné observera l'astromodéliste pendant l'assemblage (pour un moteur réutilisable ou un hybride) et la préparation du moteur.

**Les électroniques** : ne sont pas exigées pour des vols de certification du niveau 2. Cependant, avant toute tentative de certification du niveau 3, l'astromodéliste devra faire voler avec succès au moins une fusée dans la gamme d'impulsion du niveau 2 utilisant un appareil électronique comme moyen primaire de système de déploiement pour la récupération de son modèle.

En Europe, vu les dimensions réduites des terrains de lancement, ce vol s'effectuera avec de l'électronique embarquée et avec un système de récupération par double déploiement.

**Vol de certification** : le vol de certification du niveau 2 peut avoir lieu lors de n'importe quel lancement assuré dans le cadre d'une rencontre TRIPOLI. Le membre certificateur (Préfet, directeur TRA ou membre TAP « Technical Advisor Panel ») doit être présent et témoin du vol. Le membre certificateur doit être témoin de la stabilité de la fusée durant sa phase ascensionnelle puis de sa stabilité en phase descendante contrôlée par le système de récupération.

**Inspection Post-vol** : l'astromodéliste doit présenter la fusée au membre certificateur pour inspection. Si la fusée ne peut pas être récupérée, mais peut être inspectée en place (sur un arbre, lignes électriques, etc.) c'est acceptable. Le membre certificateur inspectera la fusée pour vérifier la présence de toutes les pièces et si elle ne présente aucun dommage excessif. On considérera un dommage excessif si l'astromodéliste, en remettant un autre moteur, ne peut pas mettre sa fusée en rampe sans risque. Les dommages provoqués par la traînée au sol sous le vent ne causeront pas une disqualification.

**Non certification** : l'un des cas suivants provoquera la non certification du vol

- CATO Moteur (dégâts important du moteur suite à un mauvais montage).
- Dommage excessif.
- Aucun déploiement du système de récupération ou système de récupération emmêlé.
- Dérive de la fusée à l'extérieur de la zone spécifique de lancement.
- Perte de composants en vol.
- N'importe quelle autre violation du code de sécurité TRA associée à ce vol particulier.
- N'importe quelle autre raison légitime que le membre certificateur considérera comme ne méritant pas la certification.

**IMPORTANT : LA CERTIFICATION RESTE VALABLE QUE SI L'ASTROMODELISTE COTISE ANNUELLEMENT A TRA ! UNE RUPTURE DE COTISATION DE PLUS DE 12 MOIS ENTRAINERA LA REMISE A ZERO DU NIVEAU !**



# REGLES DE CERTIFICATION HAUTE PUISSANCE

## NIVEAU 3 – LEVEL 3 (L3)

**La certification de niveau 3** permet à l'astronomie de lancer des fusées de haute puissance d'une impulsion installée supérieure à 5120Ns. (Moteurs de la classe M et +).

**Fuselage** : la fusée doit être construite par l'astronome.

La fusée portera affiché sur l'extérieur du fuselage le symbole  $\odot$  de son centre de pression calculé. La fusée doit être de conception conventionnelle. Les fusées en forme de pyramides, soucoupes volantes ou autres ne pourront être utilisées pour un vol de certification. La fusée peut être un kit assemblé du commerce ou de construction personnelle (construction personnelle pouvant contenir des composants commerciaux). Sont interdites pour un vol de certification de niveau 3 toutes pièces préfabriquées type « fin cans ».

**Construction** : l'astronome qui prépare un projet de certification de niveau 3 doit présenter les détails de sa conception à 2 membres du TAP « Technical Advisor Panel » de son choix. Avant de tenter un vol de certification de niveau 3, les 2 membres de TAP doivent avoir signé le formulaire de certification du candidat. Il est préférable que cette revue TAP soit effectuée avant le jour du lancement pour permettre des ajustements à la conception de la fusée si jugé nécessaire par l'un des deux examinateurs TAP. Les membres du TAP doivent être informés de tout changement pendant la construction du modèle. Pour une évaluation objective du projet le candidat devra fournir aux 2 membres du TAP un dossier comprenant les informations suivantes :

- Un formulaire pré-vol rempli (voir document : TAP Pre-Flight Data Capture Form).
- Dessins de la fusée montrant les composants de la cellule, les ailerons, les cloisons, les composants du système de récupération, les charges utiles, etc.
- Une liste de pièces comprenant des descriptions de matériaux, des types d'adhésifs, des calibres de taille de vis, des épaisseurs, etc.
- Un schéma de câblage simplifié du système de récupération électronique qui montre les principaux composants.
- Une liste de contrôles pré-vol (Check List) décrivant: l'assemblage sur le terrain de la fusée, l'installation du moteur, la préparation du système de récupération, l'installation du lanceur, l'armement du système, etc.

Le dossier doit être soigné, lisible et abondamment illustré pour faciliter le processus de certification par les membres du TAP. Le candidat devra fournir au moins une photo le montrant au travail sur le projet.

**Moteur** : le vol de certification doit être réalisé avec un seul moteur certifié M ou + (impulsion totale testée supérieure à 5120,01 Ns). Les fusées multi étages ou multi moteurs (cluster) ne peuvent être utilisées pour les vols de certifications. Le membre certificateur TAP ou son représentant désigné observera l'astromodéliste pendant l'assemblage (pour un moteur réutilisable ou un hybride) et la préparation du moteur.

**Électronique** : Avant un vol de certification de niveau 3, l'astromodéliste doit lancer au moins une fusée de la gamme de niveau 2 en utilisant un dispositif électronique comme principal moyen de déploiement du système de récupération. Les vols de certification de niveau 3 comprennent au moins deux dispositifs électroniques complètement séparés, avec des sources d'alimentation indépendantes, des faisceaux de câbles et des dispositifs d'allumage pour les moyens primaires et de secours du déploiement du système de récupération.

**Vol de certification** : le vol de certification du niveau 3 peut avoir lieu lors de n'importe quel lancement assuré dans le cadre d'une rencontre TRIPOLI. Le membre certificateur TAP doit être présent et témoin du vol. Il doit être témoin de la stabilité de la fusée durant sa phase ascensionnelle puis de sa stabilité en phase descendante contrôlée par le système de récupération.

**Inspection Post-vol** : l'astromodéliste doit présenter la fusée au membre certificateur pour inspection. Si la fusée ne peut pas être récupérée, mais peut être inspectée en place (sur un arbre, lignes électriques, etc.) c'est acceptable. Le membre certificateur inspectera la fusée pour vérifier la présence de toutes les pièces et si elle ne présente aucun dommage excessif. On considérera un dommage excessif si l'astromodéliste, en remettant un autre moteur, ne peut pas mettre sa fusée en rampe sans risque. Les dommages provoqués par la traînée au sol sous le vent ne causeront pas une disqualification.

**Non certification** : l'un des cas suivants provoquera la non certification du vol

- CATO Moteur (dégâts important du moteur suite à un mauvais montage).
- Dommage excessif.
- Aucun déploiement du système de récupération ou système de récupération emmêlé.
- Dérive de la fusée à l'extérieur de la zone spécifique de lancement.
- Perte de composants en vol.
- N'importe quelle autre violation du code de sécurité TRA associée à ce vol particulier.
- N'importe quelle autre raison légitime que le membre certificateur considérera comme ne méritant pas la certification

**IMPORTANT : LA CERTIFICATION RESTE VALABLE QUE SI L'ASTROMODELISTE COTISE ANNUELLEMENT A TRA ! UNE RUPTURE DE COTISATION DE PLUS DE 12 MOIS ENTRAINERA LA REMISE A ZERO DU NIVEAU !**