



## **Règlement du concours Rocketry Challenge 2024**



[www.rocketry-challenge.org](http://www.rocketry-challenge.org)

Basée sur « 2024 RULES AMERICAN ROCKETRY CHALLENGE »

**Traduction** : MERILLOU Cédrik

**Adaptation** : BESSON Sylvain, THOLIMET Coralie

**Diffusion** : Équipes du Rocketry Challenge

**Révision** : 14.3

**Date** : 19/10/2023

# Identification

Références	RC/RG/7/PLASCI/V14.3
Version	14.3
État	Diffusable
Date d'édition	19/10/2023
Nb pages	12

# Analyse documentaire

Classe (Confidentialité) : N.C.	Type : Procédures
Mots clés : fusées, Rocketry Challenge, règlement	
Rédacteur(s) : NAR / Planète Sciences	
Résumé : Règlement du concours Rocketry Challenge 2024	
Date de première parution : 01/09/2011	Date de dernière mise à jour : 19/10/2023
Gestion en configuration (figé ou amené à évoluer) : Oui	
Logiciel(s) hôte(s) : Google Docs	Nombre de pages : 12
Emplacement : Serveur/Espace/Rocketry Challenge/Notes et documents/règlement 2024	

# Diffusion

Organisme/Groupe	Sigle	Nom
Planète Sciences		Elise Darde-Filippi
Planète Sciences		Alexia Maximin
Planète Sciences		Coralie Tholimet
Planète Sciences		Sylvain Besson
Planète Sciences		Cédrik Mérillou
CNES (Doc final seulement)		Évelyne Cortiade
CNES (Doc final seulement)		Damien De Seze
GIFAS (Doc final seulement)		Cédric Post
Divers		Équipes du Rocketry Challenge

# Modifications/Historique

Version	Date	Modifications	Approbation	Autorisation d'application	Observations
V1.0	01/03/2010	Adaptation du règlement US			Diffusable
V10.0	03/10/2018	Adaptation du règlement de l'année précédente suivant le nouveau règlement US			Diffusable
V10.1	06/02/2019	Ajout d'une précision sur la récupération des éléments de la fusée (Chap. 5)			Diffusable
V11.0	08/08/2019	Adaptation du règlement de l'année précédente suivant le nouveau règlement US			Draft
V11.1	19/08/2019	Corrections mineures			Draft
V11.2	19/08/2019	Ajout de la précision du réglage de la charge de dépotage (Chap. 8)			Diffusable
V11.3	01/06/2020	Modification du système de classement suite au report de la finale			Diffusable
V11.4	04/11/2020	Report du règlement 2020 en 2021. Corrections et réécriture			Draft
V11.5	06/11/2020	Corrections mineures			Diffusable
V12.1	22/08/2021	Adaptation du règlement de l'année précédente suivant le nouveau règlement US			Draft
V12.2	12/10/2021	Corrections mineures			Diffusable
V13	23/08/2022	Adaptation du règlement de l'année précédente suivant le nouveau règlement US			Diffusable
V14	18/09/2023	Adaptation du règlement de l'année précédente suivant le nouveau règlement US			Draft
V14.1	19/09/2023	Corrections mineures			Draft
V14.2	20/09/2023	Retrait de l'obligation de fourniture de l'exposé en début de phases finales			Draft
V14.3	19/10/2024	Mise à jour des prix			Diffusable

# Sommaire

<b>1. Avertissement.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Sécurité.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Les équipes.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Inscription.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Les fusées.....</b>	<b>7</b>
<b>6. La charge utile.....</b>	<b>7</b>
<b>7. Les scores.....</b>	<b>8</b>
7.1. Score lié au temps de vol.....	8
7.2. Score lié à l'altitude.....	8
7.3. Finale nationale - Score du second vol.....	8
<b>8. Récupération.....</b>	<b>9</b>
8.1. En vol.....	9
8.2. Au sol.....	9
<b>9. Système de lancement.....</b>	<b>9</b>
<b>10. Contrôle de vol.....</b>	<b>10</b>
<b>11. Exposé scientifique.....</b>	<b>10</b>
<b>12. Classement.....</b>	<b>11</b>
12.1. Finale française.....	11
12.2. Finale internationale (à titre indicatif).....	11
<b>13. Campagnes de lancements.....</b>	<b>12</b>
<b>14. Contact.....</b>	<b>12</b>



# 1. Avertissement

Certaines différences entre le règlement en vigueur aux États-Unis d'Amérique et le présent règlement peuvent exister notamment sur des aspects de sécurité. En France, c'est le cahier des charges mini fusées CNES et Planète Sciences qui est le document de référence dans ce domaine et qui prévaut.

# 2. Sécurité

Toutes les fusées doivent être construites et voler en accord avec la législation et les règles de sécurité CNES / Planète Sciences dont le cahier des charges minifusée se trouve à l'adresse suivante : [www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/](http://www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/)

Toute dérogation au cahier des charges minifusées entraînera une disqualification du concours.

Les minifusées seront contrôlées avant le vol et observées pendant le vol par les membres de Planète Sciences, le jugement de ces derniers sera sans appel pour tous les aspects de sécurité. L'outil en ligne SPOCK [www.rocketry-challenge.fr/spock/](http://www.rocketry-challenge.fr/spock/) ainsi que l'outil sous MS Excel StabTraj [www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/](http://www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/) sont disponibles en complément du cahier des charges pour vous aider à vous préparer en amont à ces contrôles officiels, sans toutefois s'y substituer.

Afin de respecter les règles de sécurité du CNES et de Planète Sciences, les propulseurs utilisés dans le cadre du Rocketry Challenge sont fournis et mis en œuvre par Planète Sciences.

Les équipes participantes sont encouragées à consulter Planète Sciences pendant les phases de conception et de réalisation pour toutes questions techniques ou réglementaires.



### 3. Les équipes

Les équipes doivent obligatoirement être inscrites sous le couvert d'une structure référente française. Est considérée comme structure : une école, un club, une association, une société. Cette structure référente ou les membres de l'équipe doivent être adhérents à Planète Sciences. Si ce n'est pas le cas, l'adhésion se fera au moment de l'inscription.

Chaque équipe doit avoir un minimum de trois et un maximum de six membres. Chaque membre de l'équipe doit réaliser une part significative du projet. Aucun membre ne peut faire partie de plus d'une équipe. Aucun changement d'équipe ne sera autorisé après le premier vol de la finale nationale. Chaque équipe doit avoir un référent adulte reconnu par la structure référente. Le référent adulte peut superviser plus d'une équipe.

Pour participer à la finale internationale, tous les membres de l'équipe doivent être des élèves entre la 6<sup>e</sup> et la terminale scolarisés en France. Toutefois, pour participer à la finale française, il est possible de demander une dérogation à Planète Sciences. Si une équipe dont un des membres n'est pas entre la 6<sup>e</sup> et la terminale gagne la finale française, cette équipe s'engage à laisser sa place en finale internationale à l'équipe classée derrière elle respectant ces critères.

Des équipes étrangères peuvent également participer au concours, mais ne pourront pas être qualifiées pour la finale française.

Les équipes peuvent être formées à partir de membres de plusieurs structures (par ex. plusieurs écoles) et peuvent obtenir du soutien d'autres structures que leur structure référente.

Aucune partie de la fusée ne peut être conçue et réalisée par un adulte, une personne extérieure à l'équipe ou par une société à l'exception de l'approvisionnement de matières premières : tube, ogive, etc. De même, toute pièce 3D ou circuit électronique utilisé dans la fusée doivent être conçus et imprimés par les membres de l'équipe.

### 4. Inscription

Les inscriptions sont ouvertes du 16 octobre au 31 décembre 2023. Le choix du propulseur pour chaque projet se fera au moment de l'inscription.

Chaque structure devra s'acquitter de frais d'inscription de 100€ pour son premier projet puis 55€ par projet supplémentaire. Ces frais d'inscription incluent l'adhésion de la structure à Planète Sciences, le propulseur utilisé pour la phase qualificative de la finale ainsi que celui utilisé pour la finale si l'équipe est qualifiée.

Les propulseurs supplémentaires, pour les campagnes d'essai par exemple, restent à la charge du club au tarif de 55€ par lancement qui devra s'acquitter de la facture correspondante avant la campagne d'essai (selon les conditions indiquées sur le site d'inscription).

Lors de son inscription, chaque équipe devra également consentir à l'utilisation de son droit à l'image dans le cadre du Rocketry Challenge.

## 5. Les fusées

Les fusées doivent avoir une longueur de plus de 650 mm, mesurée de la pointe de l'ogive jusqu'au bas du fuselage. Il n'y a pas de limite de masse.

Le corps de la fusée doit être constitué de deux tubes de diamètres extérieurs différents et de longueur apparente supérieure ou égale à 150 mm chacun. Un simple emballage autour du tube constituant le corps de la fusée n'est pas considéré comme un diamètre différent. Le tube supérieur doit posséder un diamètre extérieur inférieur ou égal à 57 mm. Le tube inférieur doit posséder un diamètre extérieur supérieur ou égal à 63.5 mm.

Toutes les parties de la fusée doivent rester connectées ou attachées ensemble du décollage à l'atterrissage et la fusée doit redescendre sous un ou plusieurs parachutes, sous peine de disqualification (ex.: absence de parachute resté coincé dans la fusée).

Le numéro d'inscription au Rocketry Challenge doit être apposé de manière visible (5 cm ou plus) sur la fusée. Les fusées volant lors de la finale devront être peintes, ou recouvertes d'un revêtement décoratif sur toutes les surfaces extérieures en bois, papier ou fibre. Dans le cas contraire, elles auront 5 points de pénalité dans le calcul du score de vol.

Elles ne doivent pas être réalisées à partir d'un kit d'astromodélisme conçu pour embarquer des œufs avec pour seule modification l'ajout d'un compartiment pour l'altimètre.

Elles ne doivent être composées que d'un seul étage propulsif. La liste des propulseurs utilisables est définie sur le site internet lors de l'inscription. Les fusées ne doivent pas contenir de charge pyrotechnique, autre que celle intégrée au propulseur utilisé pour le vol. Le moteur doit être retenu dans la fusée par un système mécanique (attache, crochet, vis, etc.) et non par simple friction avec le tube moteur.

## 6. La charge utile

Les fusées doivent contenir un œuf de poule cru d'une masse comprise entre 55 et 61 grammes et d'un diamètre de 45 mm maximum (orientation libre). L'œuf doit revenir du vol sans aucune fissure ni dommage externe. Les œufs seront fournis par l'équipe d'organisation le jour de la finale, mais les équipes doivent fournir le leur pour les campagnes d'essais.

L'œuf et l'altimètre seront extraits de la fusée à la fin du vol en présence d'un membre de l'organisation qui inspectera l'œuf et lira l'altitude. Toute protection entourant l'œuf devra être enlevée par l'équipe avant cette inspection. Tout dommage constaté sur l'œuf durant l'inspection est disqualifiant.



## 7. Les scores

### 7.1. Score lié au temps de vol

Le score du temps de vol est basé sur le temps total de vol de la partie de la fusée contenant les œufs et l'altimètre. Ce temps est mesuré entre le premier mouvement de la fusée dans la rampe et jusqu'à l'atterrissage ou jusqu'à ce que la fusée ne puisse plus être vue à cause de la distance ou d'un obstacle.

Le temps sera mesuré indépendamment par au moins deux personnes n'appartenant à aucune équipe et à l'aide de deux chronomètres distincts précis au centième de seconde (0,01 s). Le temps de vol retenu sera la moyenne des temps chronométrés arrondie au centième de seconde le plus proche. Si un chronomètre a subi un dysfonctionnement, le temps des autres chronomètres sera retenu.

L'objectif est de réaliser un temps de vol compris entre 43 et 46 secondes. Les équipes dont le temps de vol respecte cette contrainte recevront le score parfait de zéro. Dans le cas contraire, elles se verront affecter un score équivalent à la différence absolue entre l'intervalle de temps cible et le temps de vol retenu, multipliée par 4. Les scores liés au temps sont toujours positifs ou nuls.

### 7.2. Score lié à l'altitude

Les fusées doivent contenir un seul et unique altimètre électronique commercial approuvé pour la compétition : un Perfectflite APRA, Pnut ou FireFly. Un altimètre Perfectflite Pnut sera prêté aux équipes le jour de la compétition. Veuillez-vous référer au manuel de l'altimètre pour obtenir une valeur d'altitude la plus fidèle possible.

Cet altimètre sera inspecté deux fois par un contrôleur : avant et après le vol. L'altimètre ne peut en aucun cas être modifié. Lors de l'inspection avant le vol, le contrôleur doit confirmer la remise à zéro de l'altimètre. L'altitude de la fusée, telle qu'elle a été mesurée par l'altimètre, sera la seule base pour juger le score d'altitude et cet altimètre ne peut pas être utilisé pour effectuer une autre tâche.

Les vols des projets qualifiés dont la lecture de l'altitude ne retourne aucune valeur ou une altitude de moins de 50 pieds, malgré une utilisation correcte de l'altimètre par l'équipe et un vol nominal, pourront revoler sans pénalité, aux frais de l'équipe et suivant les stocks de propulseurs disponibles. Sinon une altitude forfaitaire de 400 pieds sera retenue. Pendant la finale, les équipes finalistes sélectionnées pour le deuxième vol ne pourront pas bénéficier d'un vol de substitution suivant la règle précédente.

Le score d'altitude sera la différence absolue entre 820 pieds (250 m) et l'altitude rapportée par l'altimètre en pied. Les scores liés à l'altitude sont toujours positifs ou nuls.

### 7.3. Finale nationale - Score du second vol

Lors de la finale nationale les objectifs du second vol effectué par les cinq équipes finalistes seront modifiés : un tirage au sort lors de l'annonce des résultats de la phase qualificative déterminera si l'altitude sera diminuée à 800 pieds ou augmentée à 850 pieds.

Le temps de vol à atteindre reste inchangé. Le calcul du score reste inchangé.

## 8. Récupération

### 8.1. En vol

La fusée doit contenir un système de récupération capable de la faire revenir au sol de façon non dangereuse. Les fusées doivent pouvoir se poser à la fin du vol sans intervention humaine (rattrapage en plein vol).

La durée du délai du dépotage du moteur est choisie par l'équipe parmi la liste de délais disponibles pour chaque moteur. La liste des délais disponibles pour chaque moteur figure sur l'outil StabTraj ou sur l'outil SPOCK (cf. chapitre 2). Le délai de la charge de dépotage est réglé par une personne habilitée de Planète Sciences lors de la préparation du moteur juste avant le vol. La précision du réglage du délai est de  $\pm 1$ s.

L'utilisation d'un système autre que la charge de dépotage du moteur (mécanique ou électronique) est tolérée dans le cadre du concours, mais il fera l'objet d'un contrôle renforcé conformément au cahier des charges minifusées, et la fusée devra être munis d'évents pour laisser s'échapper les gaz de la charge de dépotage à la fin de la combustion du propulseur.

Toute fusée dont un élément (ex.: un corps de propulseur vide) retombe avec une vitesse jugée dangereuse par l'équipe d'organisation à cause de l'absence, d'une insuffisance ou d'un dysfonctionnement du système de récupération pourra être disqualifiée (vol balistique). Les parties très légères qui tombent en planant sont considérées comme ayant un système de récupération.

### 8.2. Au sol

Lors des phases qualificatives, les équipes iront chercher leur fusée accompagnées d'un membre de l'organisation. Lors du second vol des finalistes, l'organisation ira récupérer seule les fusées sans les équipes.

Toute équipe dont la fusée n'est pas récupérée dans le temps imparti par Planète Sciences, ou dont l'œuf et l'altimètre n'auront pas été récupérés après le vol sera disqualifiée. Si la fusée ne peut pas être récupérée après le vol parce qu'elle a atterri dans un endroit où la récupération est jugée dangereuse par l'organisation, une autre fusée peut s'y substituer pour un vol de remplacement aux frais de l'équipe.

L'examen des autres portions de la fusée peut être demandé s'il y a une interrogation de Planète Sciences concernant la sécurité desdites parties, par exemple une question concernant une partie de la fusée qui serait retombée de manière dangereuse.

## 9. Système de lancement

Planète Sciences fournit tout le matériel nécessaire au lancement des fusées : le système de mise à feu et rampe de lancement. Les lancements seront effectués par un pyrotechnicien Planète Sciences agrémenté qui assurera la mise en œuvre du moteur.

## 10. Contrôle de vol

Les fusées ne peuvent pas utiliser un signal généré depuis l'extérieur, à l'exception des signaux de navigation satellite. Elles peuvent utiliser un système embarqué autonome ou un altimètre, séparé de celui utilisé pour le score, pour contrôler tous les aspects du vol à condition que cela n'implique pas l'usage de charge pyrotechnique.

La trajectoire de la fusée en phase propulsée ne pourra pas être contrôlée ou modifiée par l'usage d'un système actif.

## 11. Exposé scientifique

Il est demandé aux équipes participantes de préparer un exposé scientifique. Le thème de cet exposé doit porter sur une ou plusieurs connaissances techniques ou théoriques apprises durant la réalisation de la fusée qui est présentée lors du concours du Rocketry Challenge.

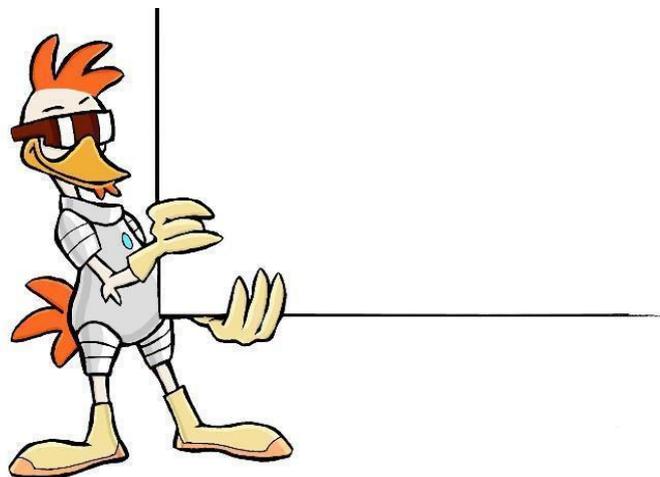
Les cinq équipes arrivées en tête de la finale française présenteront leur exposé, dont une partie en anglais, devant un jury. La durée allouée à chaque exposé est de 10 minutes pour la présentation et 5 minutes pour répondre aux questions du jury. La présentation sera interrompue à l'issue des 10 minutes pour laisser place aux questions. La présentation pourra se faire en public, sans les autres équipes finalistes.

Les critères de la note de l'exposé sont :

- ★ l'aisance à l'oral,
- ★ la qualité du support,
- ★ la répartition du temps de parole,
- ★ la compréhension des notions présentées.

Chaque critère est noté sur 5 pour avoir une note sur 20.

Si une équipe souhaite projeter un document lors de sa présentation, elle devra le transmettre à l'organisation sous format PDF uniquement, avant le début de la présentation de la première équipe.



# 12. Classement

## 12.1. Finale française

Lors de la finale française, toutes les équipes présentes effectuent un premier vol de leur fusée. Le score vol est déterminé par la somme du score lié à l'altitude et du score lié au temps (cf. chapitre 7). Un vol disqualifié obtient le score de 1000. Un premier classement est ainsi effectué, zéro représentant le score parfait.

De la 6<sup>e</sup> à la dernière place, le classement final des équipes sera effectué à partir du score vol de leur premier et unique vol.

### Cas des cinq premiers

Les cinq premières équipes effectuent un second vol. Les modalités de calcul du score de ce second vol sont décrites au chapitre 7.3. Le score vol global de ces cinq premières équipes correspond à la moyenne des scores des deux vols effectués.

Cette note de la partie vol comptera pour 60% dans la note finale ; les 40% restant concernent la note issue de l'exposé scientifique (cf. chapitre 11).

Le classement final de la 1<sup>ère</sup> à la 5<sup>ème</sup> place est basé sur la note finale obtenue. Le vainqueur de la finale française est invité à participer à la finale internationale, sauf si un de ses membres ne remplit pas les conditions définies au chapitre 3.

L'organisation se réserve le droit de prendre toutes les décisions concernant la compétition nationale.

## 12.2. Finale internationale (à titre indicatif)

Les équipes présentes à la finale internationale effectueront un unique vol avec leur fusée.

Le classement de la compétition tiendra compte de la somme des scores liés à l'altitude et au temps de manière similaire à la finale nationale (cf. chapitre 7) ainsi que de la note obtenue à la suite de la présentation d'un exposé scientifique face à un jury international, de préférence en anglais.



## 13. Campagnes de lancements

À partir de janvier 2024, Planète Sciences organisera en plus de la finale nationale des campagnes d'essais vous permettant de tester les vols de vos fusées et/ou la chute des œufs sous parachute. Planète Sciences communiquera les dates et les lieux des campagnes de lancements sur le site [www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/](http://www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/).

Les frais de transport et éventuellement d'hébergement sont à la charge des équipes.

## 14. Contact

Pour tous renseignements ou toutes demandes contacter :

Coralie Tholimet  
10 rue du Marquis de Raies  
91080 Évry-Courcouronnes

+33 (0)1 69 02 23 90  
[coralie.tholimet@planete-sciences.org](mailto:coralie.tholimet@planete-sciences.org)

