



# Règlement du concours Rocketry Challenge 2021



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

**Traduction :** BESSON Sylvain  
*Traduction basée sur la version américaine « TARC Rules »*  
**Adaptation :** MERILLOU Cédrik, THOLIMET Coralie  
**Diffusion :** Équipes du Rocketry Challenge  
**Révision :** V11.5  
**Date :** 06/11/2020

## IDENTIFICATION

Références	<b>RC/RG/7/PLASCI/V11.5</b>
Version	11.5
Etat	Diffusable
Date d'édition	06/11/2020
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 2020	
Date de première parution : 01/09/2011	Date de dernière mise à jour : 06/11/2020
Gestion en configuration (figé ou amené à évoluer) : Oui	
Logiciel(s) hôte(s) : MS Word	Nombre de pages : 12
Emplacement : Serveur/Espace/Rocketry Challenge/Notes et documents/règlement 2021	

## DIFFUSION

Organisme/Groupe	Sigle	Nom
Planète Sciences		Sophie GUIRAUDON
Planète Sciences		Laurence MIROIR
Planète Sciences		Coralie THOLIMET
Planète Sciences		Sylvain BESSON
Planète Sciences		Cédrik MERILLOU
CNES (Doc final seulement)		Evelyne CORTIADE
CNES (Doc final seulement)		Vincent MEENS
GIFAS (Doc final seulement)		Cédric POST
Divers		Équipes du Rocketry Challenge

## **MODIFICATIONS/HISTORIQUE**

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Modifications ... par ...</b>	<b>Approbation</b>	<b>Autorisation d'application</b>	<b>Observations</b>
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

# **SOMMAIRE**

<b>IDENTIFICATION</b>	<b>2</b>
<b>ANALYSE DOCUMENTAIRE</b>	<b>2</b>
<b>DIFFUSION</b>	<b>2</b>
<b>1. AVANT-PROPOS</b>	<b>5</b>
<b>2. AVERTISSEMENT</b>	<b>5</b>
<b>3. SECURITE</b>	<b>5</b>
<b>4. LES EQUIPES</b>	<b>6</b>
<b>5. INSCRIPTION</b>	<b>6</b>
<b>6. LES FUSEES</b>	<b>7</b>
<b>7. LA CHARGE UTILE</b>	<b>7</b>
<b>8. LES SCORES</b>	<b>8</b>
<b>9. RECUPERATION</b>	<b>9</b>
<b>10. SYSTEME DE LANCEMENT</b>	<b>9</b>
<b>11. CONTROLE DE VOL</b>	<b>10</b>
<b>12. EXPOSE SCIENTIFIQUE</b>	<b>10</b>
<b>13. CLASSEMENT</b>	<b>11</b>
<b>14. CAMPAGNES DE TEST</b>	<b>12</b>
<b>15. CONTACT</b>	<b>12</b>

# 1. Avant-Propos

Au vu de la crise sanitaire qui a commencé en 2020, la compétition 2020 n'a pas pu se dérouler normalement. Pour permettre aux équipes de poursuivre le travail commencé et de lancer leur projet, le règlement 2021 restera le même.

## 2. 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 & Planète Sciences qui est le document de référence dans ce domaine et qui prévaut.

## 3. Sécurité

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

Les mini fusées 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.

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.



## 4. 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.

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.

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.

Chaque équipe doit avoir un référent adulte reconnu par la structure référente. Le référent adulte peut superviser plus d'une équipe.

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.

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 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.

Pour participer au concours, la 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.

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

## 5. Inscription

Les inscriptions sont ouvertes du 06 novembre au 31 décembre 2020. Le choix du propulseur pour chaque projet se fera au moment de l'inscription.

Chaque structure devra s'acquitter de frais d'inscriptions de 100€ pour son premier projet puis 50€ 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 50€ par lancement qui devra s'acquitter de la facture correspondante avant la campagne d'essai (selon les conditions indiquées sur le site d'inscription).

Chaque équipe devra également remplir les documents de droit à l'image accessible depuis le site d'inscription et les renvoyer à Planète Sciences avant de participer à une campagne de lancement (essai ou finale).

## 6. 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.

Elles ne doivent pas être réalisées à partir d'un kit d'astromodélisme conçu pour emporter des œufs.

Elles ne doivent être composées que d'un seul étage propulsif. La liste des propulseurs utilisables certifiés par Planète Sciences est présentée sur le site internet du Rocketry Challenge [www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/](http://www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/). 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.

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.

Tous les éléments de la fusée doivent revenir au sol de manière sûre et non dangereuse. Dans le cas contraire, l'équipe pourra être disqualifiée.

Les fusées doivent pouvoir se poser à la fin du vol sans intervention humaine (rattrapage en plein vol) et seront disqualifiées si une telle intervention a lieu.

Le numéro d'inscription au Rocketry Challenge doit être apposé sur la fusée de manière visible.

## 7. La charge utile

Les fusées doivent contenir un œuf de poule crus d'une masse comprise entre 55 et 61 grammes et d'un diamètre inférieur ou égal à 45 mm.

Les œufs doivent 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 les leurs pour les campagnes d'essais.

Les œufs et l'altimètre seront extraits de la fusée à la fin du vol en présence d'un membre de l'organisation qui inspectera les œufs et lira l'altitude. Toutes protections entourant les œufs devront être enlevées par l'équipe avant cette inspection. Tout dommage constaté sur les œufs durant l'inspection est disqualificatif.

## **8. Les scores**

### **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 40 et 43 secondes. Les équipes dont le temps de vol est compris entre 40 et 43 s recevront le score parfait de zéro. Les équipes dont le temps de vol est inférieur à 40 s se verront affecter un score équivalent à la différence absolue entre 40 s et la durée de vol moyenne mesurée au centième de seconde le plus proche et multipliée par 4 (par ex. 8 pts pour 38 s). Les équipes dont le temps de vol est supérieur à 43 s se verront affecter un score équivalent à la différence absolue entre 43 s et la durée de vol moyenne mesurée au centième de seconde le plus proche et multipliée par 4 (par ex. 24 pts pour 49 s). Les scores liés au temps sont toujours positifs ou nuls.

### **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, toutefois il est possible d'acheter cet altimètre avant la compétition auprès de Planète Sciences.

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 qui se sont révélés sûrs, mais après lesquels 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, seront comptés comme « non vol » et pourrons 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 cinq équipes finalistes sélectionnées pour le deuxième vol ne pourront pas bénéficier d'un vol de substitution suivant la règle précédente. Les scores liés à l'altitude sont toujours un nombre positif ou nul.

Le score d'altitude sera la différence absolue entre 800 pieds (244 m) et l'altitude rapportée par l'altimètre en pied (par ex. 15 pts pour 815 ou 785 pieds de culmination).

### **3. Finale nationale - Score du second vol**

Lors de la finale nationale les objectifs du second vol, effectué par les cinq équipes finalistes sélectionnées, seront modifiés. L'altitude sera augmentée de 25 pieds, soit 825 pieds (251 m) et le temps de vol augmenté d'une seconde.



## 9. Récupération

La fusée doit contenir un système de récupération capable de la faire revenir au sol de façon non dangereuse.

La durée du délai du dépotage du moteur est choisie par l'équipe parmi la liste de délais disponibles pour chaque moteur et réglée par un pyrotechnicien de Planète Sciences. La liste des délais disponibles pour chaque moteur figure dans l'outil StabTraj V3.4 et dans le site internet « StabTraj Rocketry Challenge » disponibles sur [www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/](http://www.planete-sciences.org/espace/Rocketry-Challenge/).

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.

Toute fusée dont un élément (p. 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. Les parties très légères qui tombent en planant sont considérées comme ayant un système de récupération.

Toute fusée non récupérée, dans le temps imparti par l'organisation, sera disqualifiée. Les équipes dont l'œuf et l'altimètre n'auront pas été récupérés après le vol ne pourront pas être comptées comme qualifiées.

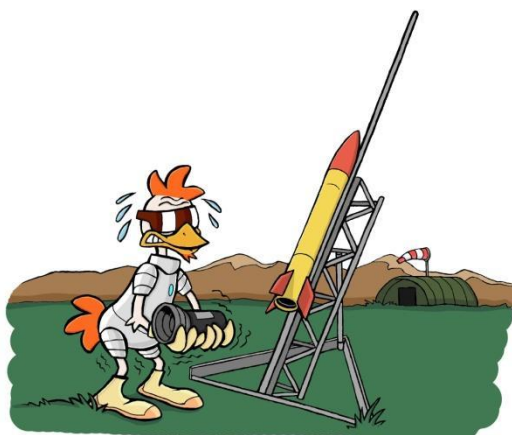
Si la fusée ne peut pas être récupérée après le vol parce qu'elle a atterri dans un endroit où la récupération est jugée dangereuse par un contrôleur officiel, une autre fusée peut s'y substituer pour un vol de remplacement aux frais de l'équipe.

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

## 10. 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 agréementé qui assurera la mise en œuvre du moteur.



## 11. Contrôle de vol

Les fusées ne peuvent pas utiliser un signal généré depuis l'extérieur tel qu'une radio ou un ordinateur (à l'exception des signaux de navigation satellite GPS) pour quelque raison que ce soit après le décollage.

Elles peuvent utiliser un système embarqué autonome 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.

Toute électronique de contrôle de vol embarquée doit seulement utiliser des systèmes électroniques vendus dans le commerce et disponibles pour tous les participants.

## 12. Exposé scientifique

Il est demandé aux équipes participantes de préparer un exposé scientifique. L'intégralité des équipes remettra son exposé aux organisateurs par écrit.

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 devant un jury qui lui affectera une note sur 20.

La durée allouée à chaque exposé est de 10 minutes pour la présentation et 5 minutes pour répondre aux questions du jury.

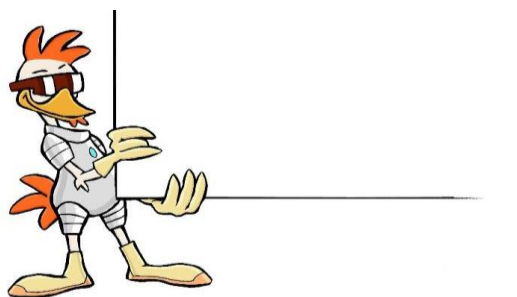
La présentation pourra se faire en public mais sans les autres équipes finalistes.

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.

L'équipe qui aura remporté la finale française et qui participera à la finale internationale présentera son exposé en anglais devant un jury international.



# 13. Classement

## 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 basé sur le 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. Le score vol global de ces cinq premières équipes correspond à la moyenne des scores des deux vols effectués.

La note de la partie vol est calculée suivant l'écart entre le meilleur et le pire score vol global des cinq finalistes, ramené sur 20. Un score de 0 points donne une note de 20. Le score le plus élevé obtient une note de 0.

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 ces 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.

## 2. Finale internationale

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 d'altitude et de temps comme lors de la finale nationale (cf. chapitre 7) et de la note obtenue en présentant à un jury un exposé scientifique (cf. chapitre 12).

Le vol de la fusée comptera pour 60% et l'exposé pour 40%.

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



## 14. Campagnes de test

A partir de janvier 2021, Planète Sciences organisera des campagnes 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 de ces campagnes d'essai 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 qui désirent y participer.

## 15. Contact

Pour tous renseignements ou toutes demandes, merci de contacter :

Coralie THOLIMET  
16 place Jacques Brel  
91130 RIS ORANGIS  
Tél. : 01 69 02 23 90  
Mail : [coralie.tholimet@planete-sciences.org](mailto:coralie.tholimet@planete-sciences.org)

