



# Concours CanSat France 2024



**Règlement**  
**18e édition (C'Space 2024)**

## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2. Les Missions 2024</b>	<b>3</b>
Introduction	3
Mission principale	3
Marquer sa position	3
Missions secondaires	4
Tenir droit	4
Capteur maison	4
Hisser les couleurs	4
Mission libre	4
<b>3. Participer au concours</b>	<b>6</b>
<b>4. Calendrier</b>	<b>7</b>
Avant le C'Space	7
Pendant la campagne de largage C'Space 2024	8
Logistique de la compétition	8
<b>5. Règles générales</b>	<b>9</b>
Composition des équipes	9
Spécifications du CanSat	9
Spécifications du système de largage	10
Spécification du drone	10
Spécification du largueur	10
Demande de dérogation	11
<b>6. Information sur le terrain de lâcher</b>	<b>12</b>
<b>7. Evaluation et scores</b>	<b>13</b>
<b>8. Contacts</b>	<b>13</b>
<b>9. Annexes</b>	<b>14</b>
Exemple de chronologie	14
Grille d'évaluation des projets CanSat	15

## 1. Introduction

Le CanSat est un dispositif autonome simulant un microsatellite capable de réaliser des missions scientifiques.

Le principe du CanSat repose sur l'idée de concevoir dans un volume réduit correspondant à une **Canette** de soda, une charge utile similaire à celle embarquée dans un **Satellite**. Originellement de 33cL, ce volume peut être augmenté jusqu'à 1L. Tous les principaux systèmes d'un satellite, tels que l'alimentation, le dispositif de mesures et la télémesure, doivent être conçus et intégrés dans le volume réduit du CanSat.

Le CanSat est largué à l'aide d'un drone et réalise ses missions à partir du largage, pendant la descente et à l'atterrissage.

Les missions proposées impliquent la mise en œuvre d'expériences scientifiques depuis la phase de définition jusqu'à la phase d'analyse des données collectées.

L'objectif de la compétition CanSat France est de réaliser un CanSat capable d'exécuter les missions principales et secondaires définies chaque année. Cette compétition est ouverte à tous les étudiants quelle que soit leur filière : école d'ingénieurs, université, IUT, IUP, BTS. Durant une année, les équipes étudiantes conçoivent leur CanSat avec le soutien de Planète Sciences et du CNES.

La partie finale du projet est la compétition qui réunit l'ensemble des équipes participantes, durant l'été lors de la campagne nationale de lancement C'Space, en présence de représentants du CNES, de Planète Sciences et de l'industrie spatiale.

Les modalités pratiques et autres informations seront mises à jour régulièrement sur le site internet [CanSat France](http://CanSat France).

Ont participé à la rédaction de ce règlement :

- Equipe Planète Sciences : Henri LE BARBENCHON, Alain RAVISSOT, Alexia LE GALL, Flavien DENIS, Sanduni MATARAARACHIGE
- Equipe CNES : Christian PLANES

## 2. Les Missions 2024

### Introduction

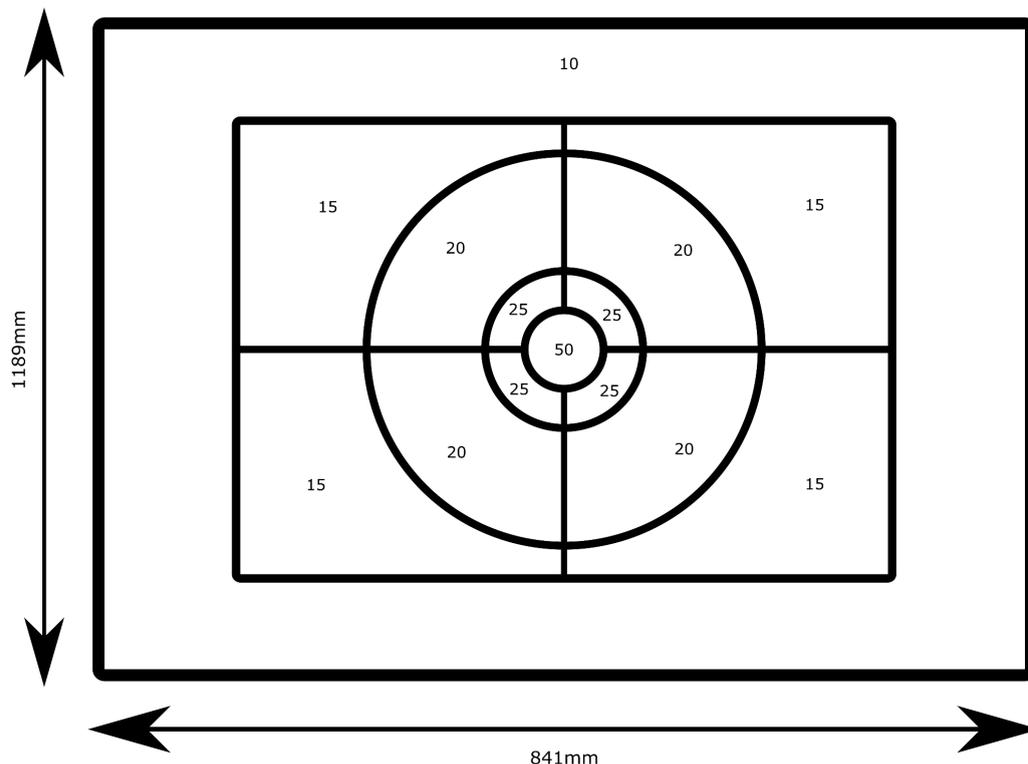
La colonisation et la découverte de nouvelles planètes ou lunes est de plus en plus envisageable avec les moyens actuels. Votre mission est de développer un moyen de marquer une zone cible.

### Mission principale

#### Marquer sa position

La mission principale est de marquer le plus grand nombre de zones sur une cible. Pour marquer une zone, il faut faire une marque dessus. Toutes modifications à la surface de la zone est considérée comme une marque (ex: une marque de peinture, une tâche de liquide ou la dépose d'objets).

Chaque zone marquée rapporte des points. Elles sont réparties sur une cible de taille A0 comme présenté ci-dessous. Les points sont indiqués dans chaque zone. 5 points supplémentaires sont attribués au CanSat si son point de retomber est situé à moins de 30m de la cible. Tous les points sont cumulatifs dans la limite de 50 points. Le nombre de zones marquées est relevé au moment de la récupération du CanSat.



Position GPS de la zone cible : **43°13'17.73"N 0°3'4.77"W**

La position GPS peut d'être modifiée par l'organisation et doit pouvoir être transférée rapidement dans le CanSat le jour du largage.

Il est **imposé** de choisir un moyen de marquage écologique (ex: une peinture biodégradable). Pour le justifier, une fiche technique du moyen de marquage pourra être demandée par l'organisation.

## **Missions secondaires**

### **Tenir droit**

Au sol, le CanSat doit être orienté de façon verticale, c'est-à-dire avec l'axe du CanSat orienté vers le ciel. Au sol, le CanSat doit être orienté de façon verticale. La mission est validée si le CanSat est debout au moment de sa récupération.

- 20 points si le CanSat est debout avec une inclinaison entre 70° et 90°.
- 10 points si le CanSat a une inclinaison entre 45° et 70°.

### **Capteur maison**

Le CanSat intègre un capteur fabriqué par l'équipe. Son choix devra être justifié lors de la présentation. Il peut s'agir d'un capteur pour mesurer une variable physique ou un paramètre interne au CanSat.

- 10 points distribués par le jury au moment de la présentation. La répartition tient compte de l'originalité du capteur, de la qualité des mesures et de la pertinence de leurs analyses

### **Hisser les couleurs**

Le CanSat doit déployer après son atterrissage un drapeau d'au moins 5 cm par 8 cm.

- 10 points si le drapeau est totalement déployé et ne touche ni le sol, ni le CanSat.
- 5 points si le drapeau est partiellement déployé et touche soit le sol, soit le CanSat.

## **Mission libre**

Chaque équipe est libre de choisir de faire une ou plusieurs missions libres. Elles seront jugées en fonction de l'originalité des missions et des résultats pendant la présentation orale du projet.

- 10 points distribués par le jury pendant la présentation.

### 3. Participer au concours

Chaque équipe doit envoyer son inscription à l'organisation en indiquant le nom de l'équipe, le nom des membres de l'équipe, une photo de groupe ainsi que le nom et les coordonnées du porte-parole de l'équipe. Ce dernier sera l'unique point de contact entre l'organisation et l'équipe. L'inscription et toutes les démarches relatives au projet se font via [SCAE](mailto:suivi_espace@planete-sciences.org). Toutes les questions et demandes d'information doivent être adressées à :

[suivi\\_espace@planete-sciences.org](mailto:suivi_espace@planete-sciences.org).

Le budget alloué au CanSat est libre.

L'adhésion à Planète Science est obligatoire pour les équipes CanSat. A ce titre une cotisation de 50€ est demandée. Une seule cotisation est nécessaire pour les structures accueillant plusieurs projets CanSat ou d'autres projets mis en œuvre avec Planète Sciences.

Le prix de participation à la compétition CanSat est de l'ordre de 200€ par personne, comprenant l'hébergement et tous les repas sur place pendant la semaine complète. Les frais de transport pour se rendre sur les lieux du concours sont à la charge du club.

## 4. Calendrier

### Avant le C'Space

Date Limite	Évènement	Livrables	Remarques
1 Septembre au 30 Novembre 2023	Inscriptions	Inscription sur le site <a href="#">SCAE</a> .	Version électronique Modèle fourni sur le site internet Accusé de réception de l'organisation
28 Octobre 2023	Rencontre Club Espace 1	Présence obligatoire pour les nouveaux clubs	Formations : gestion de projet - Trucs et astuces
31 Janvier 2024	Envoi du Dossier de définition	Dossier de définition	A déposer sur <a href="#">SCAE</a> , espace documents
27 & 28 Janvier 2024	Rencontre Club Espace 2	Présence obligatoire	Sur deux jours, vous échangerez avec l'organisation et les autres équipes. Un créneau de contrôle de 1h vous est attribué sur une demi-journée par projet/équipe.  Les frais de transports seront pris en charge pour les clubs situés en dehors de l'Île de France à hauteur de 2 personnes par projet.
24 Mai 2024	Envoie du poster pour revue	Poster scientifique en anglais	1 page format A1. Il sert : - au groupe technique pour l'évaluation de l'état final du CanSat ; - au jury pour l'évaluation du travail effectué.
1er Juin 2024	Envoi du poster final	Poster scientifique en anglais	Poster en format PNG et PDF en A1
8 & 9 Juin 2024	Rencontre Club Espace 3 Revue de qualification	Présence obligatoire pour la revue de qualification du projet	Sur deux jours, vous échangerez avec l'organisation et les autres équipes. Un créneau de contrôle de 1h vous est attribué sur une demi-journée par projet/équipe.  Les frais de transports seront pris en charge pour les clubs situés en dehors de l'Île-de-France à hauteur de 2 personnes par projet.
6 au 13 Juillet 2024	C'Space	Largage des CanSats	

## ***Pendant la campagne de largage C'Space 2024***

(Ces dates sont susceptibles d'être modifiées)

Jour 1 Samedi	Arrivée et installation des équipes
Jour 2 Dimanche	Cérémonie d'ouverture du concours CanSat France
Jour 3 Lundi	Qualification des CanSats
Jour 4 Mardi	Essais en vol et vols officiels
Jour 5 Mercredi	Présentation des résultats - annonce classement
Jour 6 Jeudi	Journée VIP - présentation des CanSats aux visiteurs
Jour 7 Vendredi	Remise des prix lors du Gala

## ***Logistique de la compétition***

Les Rencontres des Clubs Espace ont lieu le plus souvent en région parisienne et systématiquement le weekend. L'organisation prend en charge le déplacement de deux personnes non-franciliennes par projet dans la limite de deux billets aller-retour en seconde classe ou d'une voiture aller-retour. Les lieux choisis pour accueillir les RCE seront indiqués aux équipes participantes au cours de l'année.

Pendant le C'Space, des hébergements sont mis à disposition par l'organisation qui assure également la restauration. Des frais de participation seront demandés par l'organisation.

Des tables de travail ainsi que des prises électriques sont mises à disposition des équipes pendant la journée de préparation des CanSat.

Pendant les largages, les équipes ont à leur disposition une table sous une tente pour y installer leur station de suivi et d'autres équipements sol. Ce poste d'opération dispose d'une vue directe sur le terrain de vol et de prises électriques.

Les détails seront précisés en cours d'année. À noter que l'organisation sollicitera l'aide des participants pour le bon déroulement des opérations.

## 5. Règles générales

### Composition des équipes

Les participant·e·s au concours s'organisent en équipes.

**RÈGLE 01** - Chaque équipe est composée de deux personnes minimum. Il n'y a pas de limite de participants. Une personne ne peut pas être dans deux équipes différentes à la fois.

**RÈGLE 02** - Au moins les trois-quarts des membres de l'équipe doivent être étudiants au moment de l'inscription au concours. Les équipes ne rentrant pas dans ce critère peuvent déposer un dossier qui sera examiné par l'organisation.

**RÈGLE 03** - En cas de retard pour le rendu de document, une pénalité de 1 point par jour de retard est appliquée.

### Spécifications du CanSat

Le CanSat doit respecter les spécifications suivantes :

**RÈGLE 04** - Le CanSat dispose de cinq minutes après l'ouverture de la trappe du largueur pour réaliser les missions.

**RÈGLE 05** - La masse maximale du CanSat est de 1kg.

**RÈGLE 06** - Dans le largueur, tous les composants du CanSat, à l'exception du parachute, doivent s'inscrire dans un volume de base de 80mm de diamètre et de 200mm de hauteur.

**RÈGLE 07** - Les éléments déployables doivent être déployés au-delà du volume de base à la sortie du largueur uniquement.

**RÈGLE 08** - Les éléments tournants ou tranchants doivent être protégés par des carénages.

**RÈGLE 09** - Les matières dangereuses et pyrotechniques sont interdites.

**RÈGLE 10** - Les systèmes pneumatiques sont limités à 10 bar.

**RÈGLE 11** - La différence de tension électrique maximale ( $V_{max}-V_{min}$ ) est limitée à 30 V.

**RÈGLE 12** - Le CanSat doit avoir une autonomie de 45 min.

**RÈGLE 13** - Les batteries au Lithium sont autorisées si elles ne sont pas modifiées, si elles sont chargées, transportées et stockées dans des sacs ignifugés et si leur utilisation respecte les règles du document suivant: "[Cas des batteries à base de lithium](#)".

**RÈGLE 14** - L'utilisation de fil résistif est autorisée si sa capacité de chauffage ne permet pas d'enflammer une feuille de papier. Elle sera testée lors des contrôles afin de garantir les conditions de sécurité lors du largage.

**RÈGLE 15** - L'interrupteur d'alimentation générale doit-être accessible de l'extérieur du CanSat.

**RÈGLE 16** - Le CanSat et tous les éléments éjectés de celui-ci doivent redescendre au sol avec une vitesse de descente comprise entre 2m/s et 15m/s.

**RÈGLE 17** - La chaîne de récupération doit-être capable de résister à une force de 20 N.

**RÈGLE 18** - Les systèmes de télémessure doivent se conformer à la réglementation française. Les fréquences utilisables et les puissances HF émises doivent être les suivantes :

- La bande 433MHz avec une puissance max de 10mW
- La bande 868.5MHz à 869.2MHz avec une puissance max de 25mW
- La bande 869.4MHz à 869.65MHz avec une puissance max de 500mW
- La bande 2.4GHz avec une puissance max de 100mW
- La bande 5.8MHz avec une puissance max de 25mW
- La bande 144-146MHz peut être utilisée sous réserve qu'un radioamateur licencié soit présent lors des émissions.
- Les bandes de fréquences GSM sont autorisées.
- La bande 868.0-868.5MHz est interdite car elle est allouée à la liaison entre le largueur et le sol.

**RÈGLE 19** - L'interrupteur du système de télémessure doit-être accessible de l'extérieur du CanSat.

## **Spécifications du système de largage**

Le système de largage est fourni par l'organisation. Il se compose d'un drone tractant un largueur de CanSat.

### **Spécification du drone**

**RÈGLE 20** - Chaque équipe a la possibilité de fixer un module sur le drone. La masse de ce module doit-être inférieure à 380g. Les spécifications sur le volume et la forme de la case d'emport du drone seront communiqués sur demande.

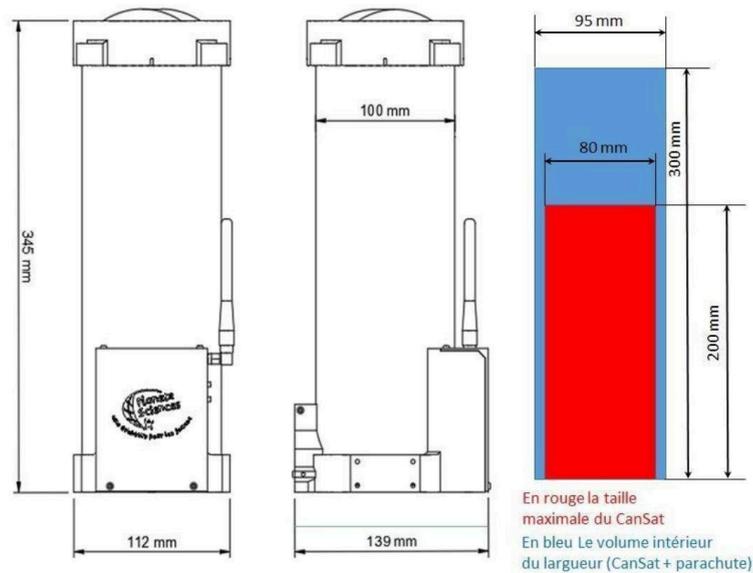
### **Spécification du largueur**

Le largueur est un système assurant la montée puis le largage du CanSat. Le CanSat est placé dans un tube équipé d'une trappe pilotée par télécommande depuis le sol. A l'ouverture de cette trappe, le CanSat est largué par gravité.

**RÈGLE 21** - L'altitude de largage est comprise entre 80 et 120m par rapport au sol.

**RÈGLE 22** - La vitesse est quasiment nulle au moment du largage.

**RÈGLE 23** - Les largages ont lieu dans des conditions de vent inférieur à 5m/s.



Plans et photographie du largueur de CanSat

### ***Demande de dérogation***

Si un club souhaite déroger à une règle, il devra informer l'organisation par l'intermédiaire d'une demande de dérogation justifiant la nécessité de déroger à cette règle. La dérogation sera discutée par l'organisation, qui décidera de la validation ou du refus de la dérogation.

## 6. Information sur le terrain de lâcher

Le terrain de lâcher est situé sur le champ de tir du 1er RHP. La zone d'évolution des CanSat correspond à un cylindre de 120m de hauteur et de rayon 150m centré sur la position 43°13'17.41"N 0° 3'6.94"W. Plus d'informations sur le terrain peuvent être trouvées dans le [document terrain](#).

Le terrain est inégal avec des herbes hautes et/ou non entretenues. Selon les conditions météorologiques, les déplacements au sol des CanSat peuvent être difficiles.

Les règles de sécurité relatives au terrain seront détaillées lors de la compétition. En cas de manquement aux règles de sécurité, l'organisation se réserve le droit d'exclure l'équipe concernée.

Une station météorologique est installée aux alentours de la zone de largage. Les données ci-dessous pourront être données aux clubs sur demande auprès du directeur des opérations :

- la température
- l'humidité relative
- la pression (hPa)
- la direction et vitesse du vent (m/s)

Ces données sont mesurées au sol.

## 7. Evaluation et scores

### Evaluation

Chaque équipe est évaluée et reçoit des points en fonction de la performance technique du CanSat et de la présentation devant le jury. La distribution des points est expliquée dans le tableau "Grille d'évaluation des projets CanSat".

Le lendemain des largages, les équipes présentent leur projet et les résultats des largages devant le jury et le public.

La durée de la présentation est de 20 minutes avec :

- 15 minutes de présentation, dont 5 minutes en anglais
- 5-10 minutes de questions

### Jury

Le jury est composé d'experts CanSat, d'ingénieurs et de scientifiques du secteur aérospatial. Il évalue les projets à partir du document pré-vol et de la présentation post-largage.

### Score

A l'issue de la compétition, l'équipe avec le plus haut score remporte la compétition CanSat France 2023.

### Disqualification

L'organisation se réserve le droit de disqualifier toute équipe ne respectant pas le présent règlement et en particulier les règles liées à la sécurité.

## 8. Contacts

Toutes les questions et demandes d'information doivent être adressées à :

[suivi\\_espace@planete-sciences.org](mailto:suivi_espace@planete-sciences.org)

Plus d'informations sur le site [CanSat France](http://CanSat France).

## 9. Annexes

### Exemple de chronologie

#### Check-List, Morpheus, BudStar

Parachute already fold, in the sock and attached to the CanSat

Battery full,  $\mu$ SD cards memory checked

Team Member **A: Antoine**

**S: Suk-Kee**

**M: Mathieu** (read the chronology)

**L: Louis**

Time	Step	N°	Action			
H-30min	Checking	1	Check the suspending ropes	<b>S</b>		
		2	Check alimentations	<b>L</b>		
			<i>Main alim., Xbee, <math>\mu</math>SD card, Sensors</i>			
		3	Check the presence of the $\mu$ SD card	<b>L</b>		
H-25min	Full Test	4	Plug the jumper to the CanSat	<b>L</b>		
			<b>5 Plug and check the Xbee antenna to the laptop</b>	<b>A</b>		
		6	Start data reception on the laptop	<b>A</b>		
		7	Shut the Main Switch on	<b>L</b>		
		8	Shut the XBee Switch on	<b>L</b>		
		9	Wait for the 7 test values + qnh	<b>A</b>		
		10	Pull the jumper out	<b>L</b>		
		11	Check the CanSat start	<b>A</b>		
		12	Shut the XBee Switch off	<b>L</b>		
		13	Shut the Main Switch off	<b>L</b>		
		H-15min	Start-up	14	Attach the jumper to the launch tube	<b>S</b>
				15	Attach the sock to the launch tube	<b>S</b>
					<b>16 Shut the Camera on</b>	<b>L</b>
	<i>long press the ON/OFF button until the LED LIGHTS</i>					
	<b>17 Start the recording on the camera</b>			<b>L</b>		
	<i>long press the record button until the LED FLASHES</i>					
	<b>18 Reconnect the jumper to the CanSat</b>			<b>L</b>		
	<b>19 Shut the Main Switch on</b>			<b>L</b>		
	<b>20 Shut the XBee Switch on</b>			<b>L</b>		
21	Wait for the 7 test values + qnh			<b>A</b>		
22	Close the CanSat + sticker			<b>L+S</b>		
23	Insert the CanSat into the tube	<b>S+M</b>				
24	Close the launch tube	<b>S</b>				
H		25	Go to the balloon	<b>M</b>		
		26	Launch the CanSat	<b>L</b>		
		27	Check the data reception	<b>A</b>		
		28	When landed, stop the connection, save data			

## Grille d'évaluation des projets CanSat

Nota : Cette fiche est susceptible d'être modifiée en cours d'année.

Nom de l'équipe		
Nom du projet		
<b>Notation du Jury</b>		
Missions principales	Marquer sa position	/50
Missions secondaire	Tenir droit	/20
	Capteur maison	/10
	Hisser les couleurs	/10
Mission supplémentaire		/10
<b>TOTAL PERFORMANCE TECHNIQUE</b>		<b>/100</b>
Qualité des supports et répartition temps de parole		/10
Analyse des résultats		/10
Créativité		/10
Finition du projet		/10
Poster		/10
<b>TOTAL COMMUNICATION</b>		<b>/50</b>
<b>SCORE FINAL</b>		<b>/150</b>

Remarques :

.....

.....

.....

.....

.....



## CNES

Service  
Education-jeunesse  
18 Avenue Édouard  
Belin 31401 Toulouse  
Cedex

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/projets/cansat>

## Planète Sciences

16 Place Jacques  
Brel 91110  
Ris-Orangis  
[www.planete-sciences.org/espace/cansat](http://www.planete-sciences.org/espace/cansat)  
01.69.02.23.92  
[clubs-espace@planete-sciences.org](mailto:clubs-espace@planete-sciences.org)