

Compétitions de robotique de Planète Sciences Sarthe

Défi des écoles primaires 2021
Les machines infernales : le système solaire



Vous devez réaliser une machine qui devra illustrer le thème du système solaire et ses différents astres (soleil, planètes, satellites, etc.)

Sommaire

1. Principe	2
2. Contraintes	2
3. Déroulement	3
4. Dossier technique	3
5. Dotation et classements	4
6. Exemple	5
7. Adhésion et coupon de participation	6

1) Principe

Le principe est de construire une machine capable de réaliser une série d'actions s'enchaînant automatiquement et de la façon la plus complexe possible en utilisant différentes énergies. Votre machine devra illustrer un ou plusieurs thèmes se rapportant au système solaire.

De ce fait, le nombre d'actions et d'énergies que vous utiliserez n'est pas limité et les choix technologiques ainsi que les systèmes utilisés sont entièrement libres ; **seuls les systèmes dangereux seront exclus de la compétition.**

2) Contraintes

- Vous devez utiliser au moins deux énergies différentes.
- Liste des différentes énergies possibles : électrique, hydraulique, cinétique, thermique, chimique, rayonnante, magnétique, éolienne et pneumatique...
- Votre machine devra faire apparaître **au moins** trois systèmes mécaniques (dont au moins deux différents) déclenchant une énergie.
- Plusieurs systèmes peuvent utiliser la même énergie.
- Votre machine doit être transportable.
- Dimensions maximales : rectangle de 1,8m x 1,8m ; hauteur 2m
- Le jour de l'épreuve, votre machine sera posée, au choix, soit au sol, soit sur des tables de 76cm de hauteur.
- La machine doit exécuter l'intégralité de ses actions sur une durée comprise entre 1 minute 30 et 3 minutes.
- Toute énergie dangereuse est interdite (ex : utilisation de batteries de voiture, pétards, énergie nucléaire, etc.) Pour une question d'éthique, l'utilisation des animaux est interdite.

3) Déroulement

- Le jour de l'épreuve, vous aurez 5 minutes pour "mettre en place" votre machine et activer tous les systèmes qui la composent.
- La machine doit effectuer la totalité de ses actions sur une durée comprise entre 1 minute 30 et 3 minutes. Au-delà de 3 minutes, l'arbitre arrêtera la machine.
- Vous devrez expliquer le fonctionnement de votre machine à l'arbitre avant la mise en route de votre machine.
- Vous ne pourrez intervenir physiquement sur votre machine que pour le premier déclenchement.
- Le choix technique du premier déclenchement de la machine est libre. Il peut donc être électrique, électronique, mécanique ou encore manuel ... (la seule action manuelle autorisée).
- Une fois déclenchées, les actions de votre machine devront s'enchaîner automatiquement (à l'image d'un parcours de dominos par exemple).
- **La machine devra fonctionner plusieurs fois dans la journée.** Prévoyez donc tous les éléments nécessaires pour son fonctionnement ou les réparations de dernière minute.

4) Dossier technique

- Un **dossier technique** présentant votre travail est à remettre le jour de l'épreuve. Il se présente sous forme d'un panneau de présentation mêlant textes et images qui peut aussi comporter les recherches documentaires effectuées. Ce panneau devra être au minimum au format A1.
- Les travaux décrits dans le panneau doivent tenir compte des points suivants :
 - Qualité de l'écrit qui doit être explicatif, façon documentaire en tenant compte de la syntaxe et de l'orthographe.
 - Aspect technique (recherche, déroulement)
 - Présentation (lisibilité, esthétique)
- Le panneau est noté sur 100 points et évalué par les membres du jury. De plus, une présentation de votre machine sur scène est prévue afin de faire partager votre travail à tous les participants.
- Sans panneau, la performance ne sera pas prise en compte (car tout bon scientifique laisse une trace écrite de son travail).

5) Dotation et classements

- Toutes les équipes recevront un diplôme de participation à la manifestation.
- Pour toute question, précision ou incertitude à propos du règlement, veuillez nous contacter à l'adresse suivante : olivier.lamerant@planete-sciences.org
- Pour l'attribution des récompenses, **deux classements distincts** départageront les équipes : le classement « performance » et le classement « pédagogique ».

- **1) Le classement « performance »**

Évalué par les arbitres, ce classement prend en compte :

- Le nombre d'énergies différentes utilisées
- Le nombre d'énergies totales utilisées
- Le temps de fonctionnement de la machine

Les 3 meilleures équipes seront récompensées.

Ci-dessous la grille d'évaluation des machines pour le classement « performance » :

N° machine	Nombre d'énergies différentes	Nombre d'énergies totales	Temps /20 pts		Totaux
			Temps réalisé	Points attribués	
1	x 10 points =	x 5 points =			
2	x 10 points =	x 5 points =			
3	x 10 points =	x 5 points =			
Etc.	x 10 points =	x 5 points =			

- Le nombre d'énergies différentes doit être au minimum de 2.
- Le nombre d'énergies totales est celui réalisé pendant les 3 minutes de match.
- Si les actions de la machine sont réalisées en moins de 90 secondes, l'attribution des points se fera suivant le tableau de correspondance ci-dessous (exemple : 62 secondes => 6 points)

Temps	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72
Points	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Temps	74	76	78	80	82	84	86	88	90	>90 et <180		
Points	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20		

- **2) Le classement « pédagogique »**

Évalué par les membres du jury, ce classement prend en compte :

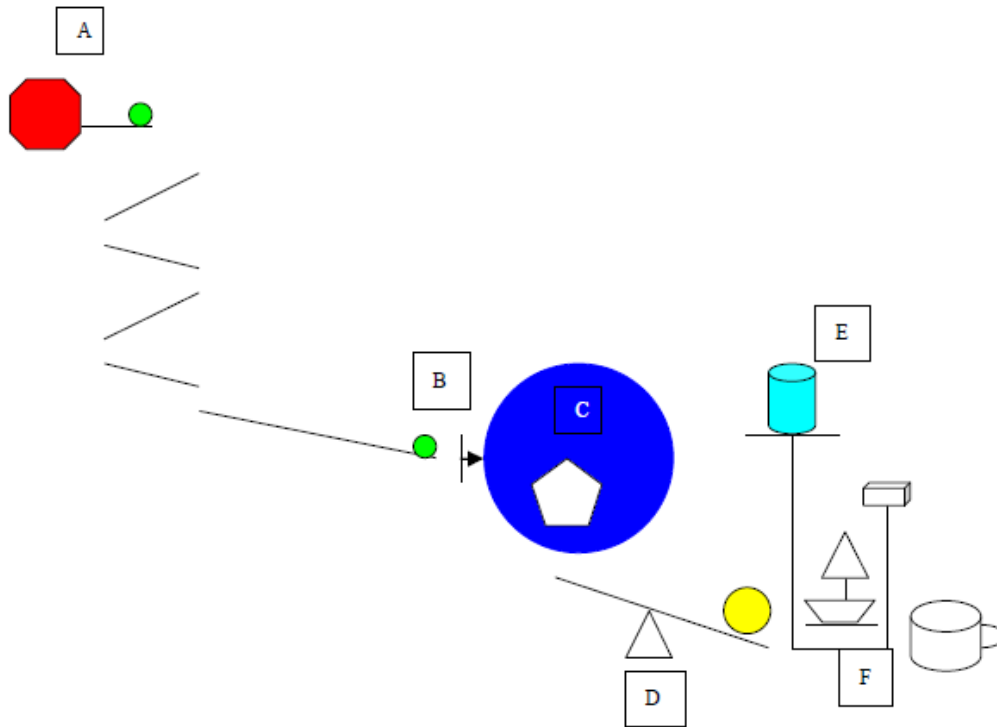
- La note obtenue lors de l'entretien avec le jury (dossier technique sur 100 points)
- L'originalité et l'esthétique de la machine en cohérence avec le thème (sur 25 points)

Les 3 meilleures équipes seront récompensées.

Ci-dessous la grille d'évaluation des machines du classement « pédagogique » :

Défi des écoles primaires 2021 Les machines infernales : le système solaire							
N° machine	Panneau de présentation sur 100 points				Design sur 25 points	Totaux	Remarques
	Richesse du contenu	Lisibilité	Communication verbale	Travail collectif	Originalité & Esthétique		
	/25 points	/25 points	/25 points	/25 points	/25 points	/125 points	
1							
2							
3							
Etc.							

6) Exemple : une machine à sucrer le café



- déclenchement d'un électroaimant **A** faisant tomber une bille sur une bascule **B**,
- la bille actionne une petite aiguille qui crève le ballon **C**,
- le ballon **C** en éclatant libère un poids qui actionne la bascule **D**,
- la bascule **D** envoie une balle qui fait tomber le verre d'eau **E**,
- l'eau du verre **E** se vide dans le tube **F**,
- en tombant dans le tube **F**, l'eau fait monter le bateau qui pousse le sucre dans le café.

Bilan des différentes actions et énergies associées

Action 1 : l'électroaimant déclenche la bascule	énergie électrique
Action 2 : la bille tombe	énergie cinétique
Action 3 : l'aiguille crève le ballon	énergie cinétique
Action 4 : le ballon éclate et libère un poids	énergie cinétique
Action 5 : le poids actionne la bascule	énergie cinétique
Action 6 : la balle fait tomber le verre d'eau	énergie cinétique
Action 7 : l'eau se vide dans le tube et fait monter le bateau	énergie hydraulique
Action 8 : le bateau pousse le sucre dans le café	énergie cinétique

Bilan des points obtenus par la machine à sucrer le café

3 énergies différentes : $3 \times 10 = 30$ points

8 énergies au total : $8 \times 5 = 40$ points

7) Adhésion et coupon de participation

Adhésion :

Pour participer à ce défi, nous demandons aux écoles d'adhérer à l'association Planète Sciences. Cette adhésion est fixée à 50€ pour l'école quel que soit le nombre d'équipes ou de classes participantes. Elle doit être versée **obligatoirement avec l'envoi du coupon de participation** et non le jour des compétitions. Ceci validera votre inscription. Cette adhésion permet aussi de participer à la compétition « Robots primaires 2021 : A la conquête du système solaire ».

Les challenges de robotique 2021 des primaires se dérouleront à la Ferté Bernard (72) le vendredi 21 Mai 2021.

Pour tout renseignement et acte de candidature, s'adresser à :

Olivier LAMERANT
Planète Sciences Sarthe
20 Place Saint Julien
72400 La Ferté Bernard
Tel: 02 43 93 87 58

Mail: olivier.lamerant@planete-sciences.org

Pour des conseils et une aide technique et pédagogique, vous pouvez contacter le conseiller pédagogique Sciences :

marc.tavera@ac-nantes.fr

✂

Coupon à Retourner avant le : 20 Novembre 2020

Défi des écoles primaires : les machines infernales : le système solaire

Ecole : _____ Classe : _____

Première participation : oui non

Enseignant responsable : _____

Nombre de machines : 1 2 3 _____

Nombre d'élèves : _____

Nombre d'accompagnateurs : _____

Adresse : _____

Tel : _____ Email :(valide et consulté) _____

Date : _____ Signature du directeur :