

Concours drone Planète Sciences
TAXI DRIVER 2024
Règlement 2019/2020



En partenariat avec Safran, Squadrone System, Cluster
Drone Paris Région, Air & Cosmos

| | |
|-----------|-----------------|
| Version | 4 |
| Date | 28/09/2019 |
| Rédacteur | Alexandre SIMON |

Sommaire

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Présentation | 3 |
| 2 | Inscriptions | 3 |
| 3 | Description des épreuves | 3 |
| 3.1 | Dimension du terrain de vol | 4 |
| 3.2 | Mission technique | 4 |
| 3.3 | Présentation | 5 |
| 4 | Description de la phase de contrôle et qualification | 6 |
| 5 | Sécurité | 6 |
| 6 | Planning prévisionnel | 7 |
| 7 | Les prix | 7 |
| 8 | contact | 7 |

1 Présentation

Taxi Driver 2024 vise à mettre en situation des drones capables de reconnaître des zones et d'y transporter des objets. Le thème est autour des jeux olympiques de Paris en 2024 ou du matériel est à acheminer par des drones sur des aires de Taxi, au village des athlètes ou sur les stades d'athlétisme.

Si vous êtes ambitieux, passionné de drone et d'automatisme, cette mission est assurément faites pour vous !

L'objectif de cet événement est de favoriser la démarche scientifique et du travail en équipe afin de faire des démonstrations de compétences et de performances des drones actuels et d'échanger de nouvelles idées afin de stimuler la créativité et les innovations dans le domaine des drones autonomes.

2 Inscriptions

Le concours est ouvert à toute équipe d'étudiants constituée d'au moins **3 personnes**.

Les inscriptions pour le concours se font à partir du site internet de l'activité drone de Planète Sciences. L'inscription comporte une adhésion à Planète Sciences afin de participer aux activités de l'association. Le site internet regroupe également toutes les informations nécessaires pour le concours.

www.planete-sciences.org/drones

Pour s'inscrire, téléchargez et remplissez une fiche d'inscription à renvoyer à l'adresse mail suivante : drone@planete-sciences.org

Un rendez-vous téléphonique sera pris avec chaque équipe après réception de la fiche d'inscription. Les équipes dont l'adhésion est validée apparaîtront sur le site internet dans la liste des projets inscrits pour l'année.

3 Description des épreuves

Le concours comporte deux épreuves, la première axée sur la réalisation du défi technique et la seconde axée sur la présentation de l'organisation et de la réalisation du drone.

L'ordre de passage des équipes pour la partie présentation sera défini par leur ordre d'arrivée à l'accueil le jour de l'épreuve.

L'ordre de passage des équipes pour la réalisation du défi technique sera défini par l'ordre de qualification lors des contrôles.

Le concours se déroule lors d'un week-end (voir dates à la fin du règlement). Le samedi sera consacré au contrôle des drones et aux présentations devant le Jury (composé des partenaires du concours). Le dimanche sera consacré à la réalisation du défi technique. Chaque équipe aura un créneau de 30 minutes pour réaliser ce défi, les changements de batterie et éventuels réparations étant comprises

dans ce créneau. Au bout des 30 minutes, l'épreuve est terminée et c'est à l'équipe suivante de mettre en œuvre son drone.

Si une équipe n'est pas prête pour son créneau de vol, l'organisation se réserve le droit de disqualifier l'équipe.

La notation totale de l'épreuve se fait de la manière suivante : 60% sur le vol du drone et la réalisation du défi et 40% basé sur la présentation.

3.1 Dimension du terrain de vol

L'aire de vol sera située en **intérieur** et aura la taille d'un demi terrain de handball c'est à dire 20*13.5m. Une bande de 2 m autour de la zone servira de zone de sécurité.

L'ensemble de la zone sera entouré d'un filet de sécurité. La hauteur maximale de vol sera de 10m.

Une zone de 13.4*6.9 m servira de terrain d'entraînement afin de tester les drones.

Une dernière zone servira de zone de préparation pour l'ensemble des équipes.

3.2 Mission technique

La mission se déroulera en 2 phases. Une phase d'identification et une phase de transport d'objet. L'objectif principal de cette épreuve est la réalisation de la mission avec des fonctions de détection automatique d'objets et de vol autonome. N'importe quel type de drone peut être utilisé pour la réalisation des missions. Planète Sciences mettra à disposition des équipes mi-octobre 2019 un descriptif de kit « standard » de drone qui peut servir de base aux développements pour la réalisation de la mission.

La première phase de la mission consiste à explorer une zone dans une pièce fermée afin de trouver et identifier des panneaux. Pour accéder à la pièce vous aurez le choix entre trois fenêtres de tailles différentes, à savoir respectivement 80*80cm, 50*50cm et 30*30cm.

Les panneaux au format A3 sont de 3 types :

- Les lettres TAXI en noir sur fond jaune ;
- Les lettres JEUX 2024 en noir sur fond blanc ;
- La photo d'un stade (piste d'athlétisme en rouge entourant une zone de gazon verte).

Voir en fin de document une représentation de chaque panneau. Des panneaux leurres seront également mis en place.

Chaque panneau devra être identifié de façon automatique (couleur, lettres ou les deux). Le projet devra permettre à un arbitre de confirmer cette détection automatique par un affichage sur un écran déportée (fourni par l'organisation).

Chaque panneau identifié automatiquement sera crédité de 50 points.

La seconde phase consiste à déposer des cubes de couleur sur les panneaux identifiés précédemment.

Les objets seront des cubes de 5*5*5 cm. Ils seront munis d'une pièce métallique ferreuse pour être attrapé par un aimant ainsi que de trous pour être attrapé par un crochet. Le choix du moyen de fixation du drone est laissé libre.

Pour amener les objets le drone devra passer par l'une des fenêtres. La notation se fera de la manière suivante :

- Objet passant par la fenêtre de 30*30cm : 7,5 points
- Objet passant par la fenêtre de 50*50cm : 5 points
- Objet passant par la fenêtre de 80*80cm : 2,5 points.

Les points sont attribués lorsque l'objet et drone passe par la fenêtre. Seul un passage de fenêtre par objet pourra être comptabilisé. Le fait de transporter un ou plusieurs objets à la fois ne bénéficie pas de point bonus.

3 objets minimum seront à déposer. Chaque objet aura la même couleur que les panneaux identifiés dans la phase 1 (jaune, noir et vert). Une reconnaissance des couleurs est obligatoire à minima afin de pouvoir déposer l'objet sur le bon panneau lors de la phase 2.

Pour chaque étape décrite ci-dessous, un bonus multiplicatif de 10 sera accordé lorsque l'action est effectuée de façon automatique :

- Récupération et reconnaissance de la couleur de l'objet : 7,5 points
- Passage de la fenêtre du drone et de l'objet : de 2,5 à 7,5 points selon la taille de la fenêtre
- Reconnaissance du panneau : 5 points
- Largage de l'objet : 5 points

L'équipe devra trouver un moyen afin de:

- afficher les actions automatiques.

Cet affichage devra se faire sur un écran déporté (fourni par l'organisation) afin d'être visualisé par un arbitre.

A la fin de chaque phase, le drone doit retourner à son point de départ.

Le temps maximal de la mission est de 30 minutes, du démarrage des moteurs à l'arrêt des hélices. Le changement des batteries et toutes réparations font parties de ce temps de mission.

Attention : Des bonus peuvent être accordés:

- Si le drone ne dépasse pas 1kg, un bonus de 200 points est accordé si le drone est qualifié.

La fiche de notation se trouve en annexe 2

3.3 Présentation

Avant l'épreuve technique, l'équipe devra réaliser une présentation sur la réalisation du projet drone et sur l'organisation de l'équipe associée. La présentation sera notée sur 300 points, comme suit :

- 25% de la note portera sur la présentation de la réalisation technique du projet. L'équipe expliquera comment le drone a été réalisé, quelles technologies ont été choisies, avec quels matériaux. L'équipe expliquera comment les opérations automatiques ont été réalisées, quelles technologies ont été choisies. L'équipe expliquera comment le concept global a été validé et testé afin d'assurer que le drone puisse réaliser les missions comme définies par le règlement.

- 25% de la note portera sur la présentation et l'organisation de l'équipe. Quelle répartition des tâches, les techniques et enseignement issus de la réalisation du drone, le format de la présentation.
- 25% de la note portera sur la répartition du temps de parole au sein du groupe durant la présentation.
- 25% de la note portera sur l'aisance et la qualité d'élocution.

Le temps de présentation ne devra pas être supérieur à 20 minutes. A l'issue de la présentation il y aura entre 5 et 10 minutes de questions.

4 Description de la phase de contrôle et qualification

Le drone sera contrôlé afin d'être qualifié pour le vol. Durant le contrôle, le drone devra valider les phases suivantes:

- Vol : le drone devra voler de façon optimale durant 2 minutes.
- Identification de panneau : L'équipe devra montrer le fonctionnement de son programme d'identification.
- Transport de drone : Le drone devra être capable de voler avec un cube.
- Largage du cube : Il faudra démontrer que le drone est capable de larguer le cube.
- Sécurité : vérification du bon fonctionnement du failsafe (se reporter à la note de sécurité jointe au règlement pour tous les éléments de sécurité à prendre en compte).

Après la validation des contrôles, le drone sera considéré comme opérationnel pour la phase de vol du lendemain. L'ordre de qualification définira l'ordre pour la phase de vol. Si une équipe n'est pas prête pour son créneau de vol, l'organisation se réserve le droit de disqualifier l'équipe.

5 Sécurité

Les épreuves sont conçues pour être effectuées par un multicopters dont la conception est à la charge des équipes. Pour des raisons de sécurité et de cohérence entre équipes, les machines devront respecter le cahier des charges minimal suivant :

- Multicopters de classe **350 mm maximum** (diamètre maximal de la machine hélices comprises).
- Masse max au décollage: **1.5 Kg**.
- Autonomie de **5 mn minimum**.
- Portée radio d'au moins **200 mètres**.
- Possibilité de **reprendre la main** sur le vol automatique par un pilote humain à tout moment.
- Les machines seront équipées de « **failsafe** » pour gérer les pertes de liaison radio et les batteries basses.
- Une fonction "**Kill Motor**" permettant de couper les moteurs à distance en cas de défaillance

Un directeur des vols assurera la sécurité des vols et testera le failsafe.

Une note de sécurité et réglementation est associée à ce règlement. L'équipe doit en prendre connaissance et l'appliquer.

6 Planning prévisionnel

- Diffusion du règlement **octobre 2019**
- Inscription des équipes jusqu'à début **décembre 2019** (remise fiche d'avancement et contact téléphonique).
- Rencontre 1 : 23 novembre en région parisienne, Planète Sciences présente le concours et les règles du concours. Rencontre avec les partenaires du concours.
- Rencontre 2 : 1 et 2 février en région parisienne, chaque équipe vient présenter : la composition et l'organisation de son équipe, les plans, logique de programmation. Des experts de planète Sciences et des partenaires seront présents pour ces présentations et pour échanger avec les équipes afin de les accompagner dans la réalisation de leur projet.
- Rencontre 3 : 4 et 5 avril en région parisienne, chaque équipe vient présenter : un vol de son drone (en volière), les fonctions de reconnaissance et de vol autonome. Des experts de planète Sciences et des partenaires seront présents pour ces présentations et pour échanger avec les équipes afin de les accompagner dans la réalisation de leur projet.
- Final 16-17 mai en région parisienne devant un jury composé de planète sciences et des partenaires du concours. Remise des prix pour les gagnants.

7 Les prix

Les 3 premiers prix sont :

Premier prix : 1000€ ainsi que des goodies et invitations issues des partenaires

Deuxième prix : 700€ ainsi que des goodies et invitations issues des partenaires

Troisième prix : des goodies et invitations issues des partenaires

8 contact

Les contacts se feront de préférence par mail : drone@planete-sciences.org

Ou par téléphone : **01 69 02 76 10**

Les informations d'ordre général se trouvent sur le site internet de Planète Sciences : www.planete-sciences.org

Annexe 1

Plan de la zone de vol

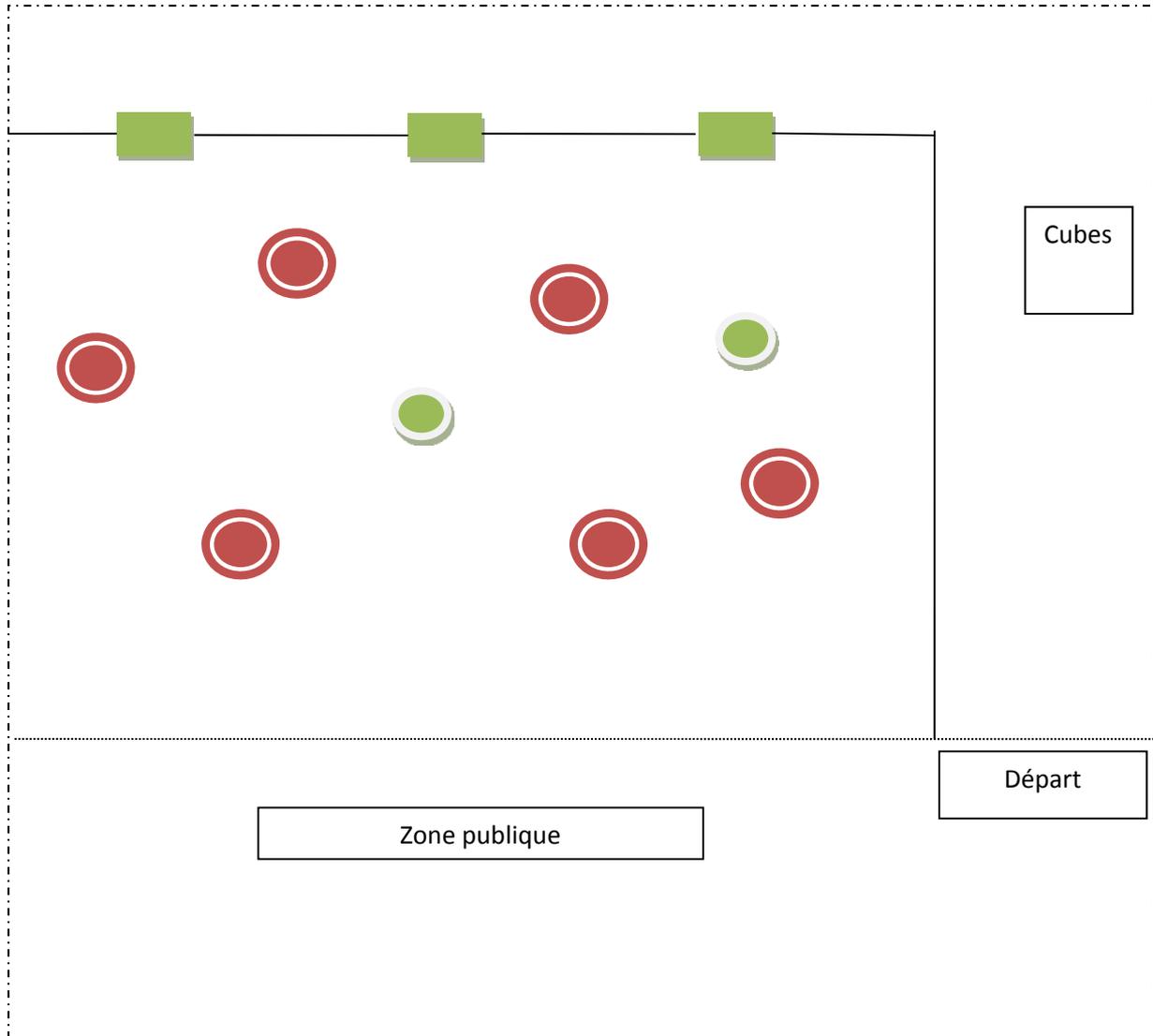


Image à identifier



Leurre

Annexe 2

La note maximale est de 3000 points, répartie à 40% sur la présentation et 60% sur le défi technique.

La présentation sera notée de la manière suivante :

Réalisation technique : 300 points

Organisation de l'équipe : 300 points

Répartition du temps de parole : 300 points

Aisance/Qualité de la présentation : 300 points

La note maximale obtenue pour le défi technique est de **1800 points**. La répartition des points est définie de la manière suivante :

Phase 1 - Identification automatique par panneau : 50 points

Phase 2 – Passage fenêtre :

30*30 : 7.5 points

50*50 : 5 points

80*80 : 2.5 points

Récupération et reconnaissance de l'objet : 7.5 points

Reconnaissance des panneaux de couleur : 5 points

Largage de l'objet : 5 points.

Si les actions de la phase 2 se font de manière automatique, les points de chaque action seront multipliés par 10.

Annexe 3 : panneaux

TAXI

**JEUX
2024**

