



Des DRONES pour des drôles



Sciences industrielles pour l'ingénieur

## CONCOURS DE PILOTAGE ET PROGRAMMATION

Pour les ingénieurs de demain

# Catégorie : DRONES DE LOISIRS



Aéronautique – Industrie – Transport aérien



## Table des matières

Date et lieu	3
Catégorie	3
Règlement	3
Sécurité	4
Exemples de matériels utilisés	4
Inscription	4
Check-list avant décollage	5
<b><u>EPREUVE 1</u> - Connaissance du monde du drone (2 équipiers)</b>	6
<b><u>EPREUVE 2</u> - Inspection visuelle (1 pilote)</b>	7
<b><u>EPREUVE 3</u> - Programmation drone de livraison (2 pilotes)</b>	8
Assistance technique	9
Récompenses	9



## Date et lieu

---

CONCOURS DE PILOTAGE

TROPHÉE COLLEGE GUJAN-MESTRAS/

Date : Novembre/Décembre 2020

Lieu : Collège Chante Cigale de Gujan-Mestras

## Catégorie

---

Catégorie - Drone de loisir (moins de 250 grammes)

## Règlement

---

**Article 1 :** chaque classe inscrit des équipes mixtes de 3 à 4 pilotes par équipe

**Article 2 :** chaque équipe participe à l'ensemble des 3 épreuves.

**Article 3 :** chaque équipe est représentée par une couleur « personnalisation de T-shirt par exemple », un nom d'équipe, un slogan, si elle le souhaite ...

**Article 4 :** Lors des épreuves, les pilotes doivent rester dans la zone réservée (zone pilote) : un pas à l'extérieur de la zone entraînera une pénalité.

**Article 5 :** Les épreuves sont organisées en fonction d'un planning. Si les pilotes ne sont pas présents dans la minute à l'appel de leur équipe, l'équipe ne gagne pas de point sur l'épreuve sans pouvoir repasser.

**Article 6 :** Le drone devra être éteint à la fin de chaque épreuve.

**Article 7 :** Des drones de loisirs différents peuvent être utilisés suivant les épreuves.

**Article 8 :** Caractéristiques du drone de loisirs :

- **Masse maximum : 250 g**
- Les **4 pieds du drone** devant s'inscrire dans un cercle de **20 cm** maxi,
- **Envergure maximale 25 cm d'hélice à hélice** (Les protections peuvent dépasser)
- 4 hélices maximum, distance hélice-sol : **2 cm minimum, 15 cm maxi**,
- **Télécommande, smartphone, tablette, ordinateurs autorisés pour piloter**,
- Hélices en plastique.



### Sécurité

- *Le public est à distance de 2 m de la zone des épreuves.*
- *La zone de préparation des équipes est isolée de la zone de vol.*
- *Le public est interdit dans la zone de vol (La séparation sera matérialisée et à respecter)*
- *Une checklist de sécurité et de vérification du drone devra être suivie et présentée au jury avant chaque épreuve. Sinon points de pénalité et/ou interdiction de passer l'épreuve.*

### Exemples de matériels utilisés



**Drone Tello Dji + Application smartphone**  
Caméra HD 720p - Programmable



**Parrot Airborne Cargo + Application smartphone**  
Programmable avec une tablette

### Inscription

Date limite d'inscription : 29 septembre 2020 – 18h

Déclaration des candidatures par formulaire d'inscription.

Aucune dotation en drone – Seuls les drones du collège ou personnels sont autorisés.



## Check-list avant décollage

Check-list avant décollage : Le défaut de vérification entraînera le refus de participer à l'épreuve.

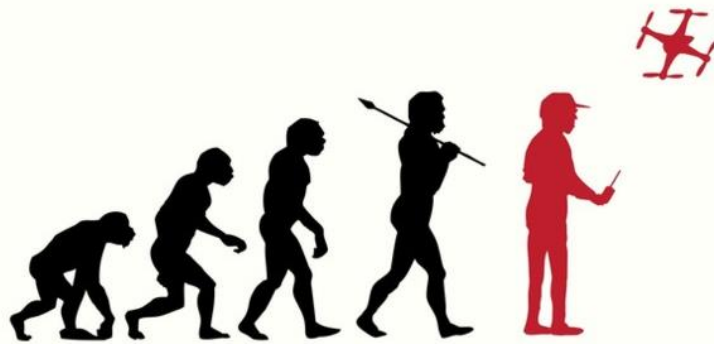
<b>Nom du vérificateur :</b> ..... <b>Date et heure :</b> .....	
<b>Validation professeur :</b> .....	
Contrôle visuel du drone et des éléments de la machine (intégrité physique, bras, moteurs, train d'atterrissage...);	
Vérification de l'état des hélices, de leur sens de montage (si démontées préalablement) et de leur fixation sur les axes moteurs ;	
Vérification de la libre rotation des moteurs (pas d'obstacle) ;	
Vérification de l'état visuel de la batterie (câbles, soudures, gonflements éventuels, fuites,...) ;	
Vérification des câblages visibles du drone ;	
Vérification de la position des manettes de la RC avant allumage (Si manette) ;	
Vérifier la zone de vol, plus personne ne doit s'y trouver ;	
Mise sous tension du drone et vérification à nouveau des connectiques batteries ;	
Orientation du nez de l'appareil dans la zone de décollage ;	
Vol stationnaire pendant 5 secondes dans la zone de décollage et vérification du comportement sain de vol et l'absence de perturbations ;	
Après le vol stationnaire, essais des commandes tous axes pendant quelques secondes sur 1 mètre (hors épreuve de programmation) ;	





## Épreuve 1 – CONNAISSANCE DU MONDE DES DRONES (2 équipiers)

**Scénario :** Quand on participe à un concours de drone, on doit prouver que l'on a des connaissances dans ce domaine. Ceci sera mis en avant avec une présentation orale devant un jury.



**Contenu de l'épreuve :** 2 équipiers, au minimum, présenteront à l'oral devant un Jury l'évolution du drone dans l'histoire, ceci permettant de montrer vos connaissances sur le drone. La présentation sera suivie de 2 questions.

### Contenu attendu lors de la présentation :

- Une introduction une problématique, une photo, un logo et les noms de l'équipe
- La présentation d'une frise chronologique simplifiée montrant l'évolution du drone dans le temps
- La présentation ensuite de 5 drones différents au cours du temps avec :
  - Le nom du drone, une illustration ;
  - Le principe de fonctionnement ;
  - Le type d'évolution du drone : inventions et innovations techniques ;
  - La présentation de l'évolution selon au moins 2 points de vue dans la liste suivante : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique ...
- Complément : la présentation d'informations supplémentaires : lois encadrant les drones, composition de la structure d'un drone, ...

**Comptage des points :** Les points sont attribués en fonction de l'oral de l'équipe, le contenu et la forme de la présentation.

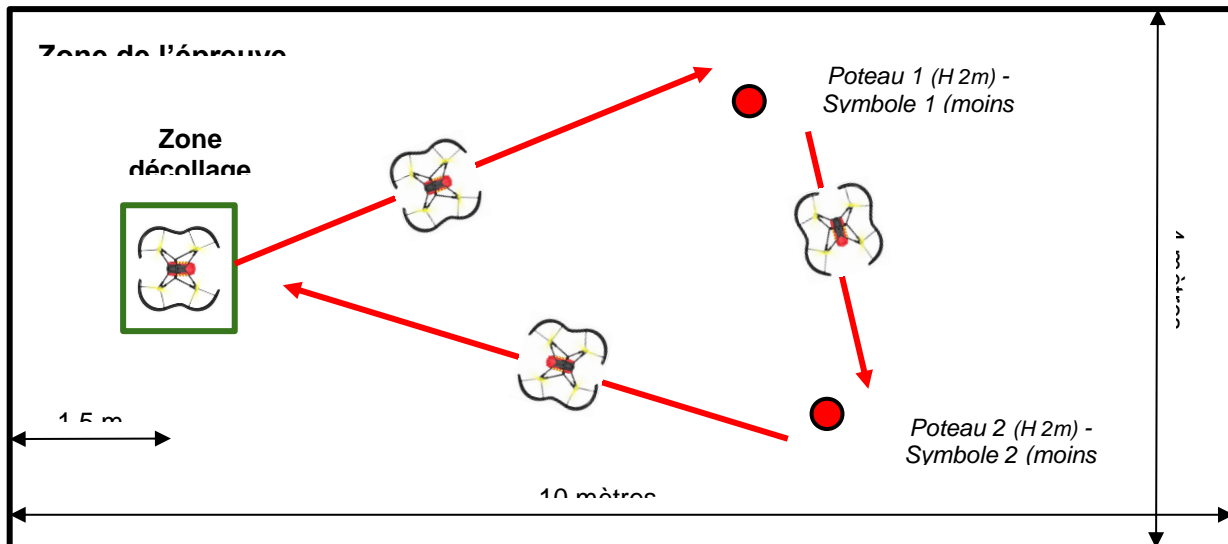


### Épreuve 2 – INSPECTION VISUELLE (1 équipier)

**Scénario** : Le drone a de nombreuses applications, l'une d'elle est de servir à l'inspection visuelle d'ouvrage d'art comme un pont, une éolienne, un barrage ... afin de détecter des anomalies. Le drone permet d'éviter d'engager des moyens humains et matériels importants.



**Contenu de l'épreuve** : 1 pilote devra réaliser une inspection visuelle symbolique. A partir de la base de décollage, le pilote devra découvrir, grâce à la caméra embarquée, 2 symboles fixés à l'extrémité de 2 poteaux, puis retourner à la base de décollage. Cette épreuve devra être réalisée le plus rapidement possible. Le chronomètre est lancé au décollage et arrêté lorsque le drone est arrêté dans la zone d'atterrissage après son parcours.



**Comptage des points** : Le comptage des points est égal au nombre de secondes nécessaire pour réaliser l'épreuve, à laquelle on retire 10 secondes par symboles décrit de retour à la base. L'équipe qui comptabilise le temps le plus court est le gagnant de l'épreuve. Le drone le plus rapide obtient 8 points, le suivant 7 points ... jusqu'au dernier qui obtient 1 point.

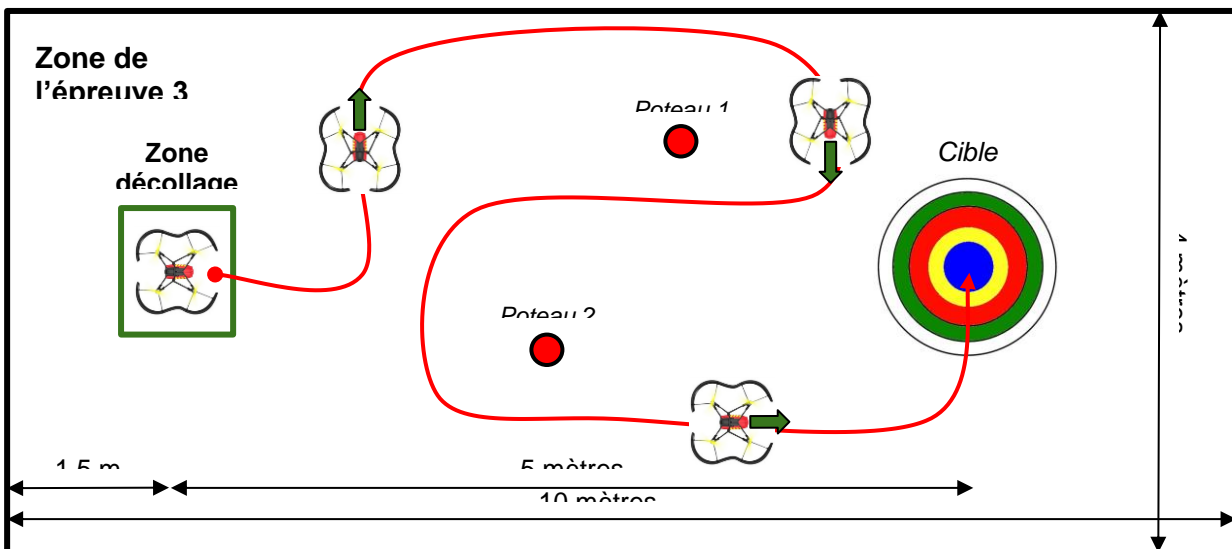


## Épreuve 3 – PROGRAMMATION DRONE DE LIVRAISON (2 équipiers)

**Scénario :** Le drone a de nombreuses applications, l'une d'elle est de servir à la livraison de colis par les airs. Pour cela, le drone suit un plan de vol programmé à l'avance.



**Contenu de l'épreuve :** A partir de la base de décollage, le drone doit réaliser le parcours demandé le jour du concours et se poser au plus près de la cible d'atterrissage. Le drone devra avoir un vol programmé autonome et contourner les obstacles sur son parcours avant d'atteindre la cible.



**Comptage des points :** La distance entre le drone posé et le centre de la cible est mesuré. Si un poteau n'est pas contourné comme il le faut, une pénalité de 0,50 cm est ajoutée à la distance finale. Le drone le plus près en distance du centre obtient 8 points, le suivant 7 points ... jusqu'au dernier qui obtient 1 point.

## Assistance technique





Des DRONES pour des drôles



Sciences industrielles pour l'ingénieur

Christophe DEJOUY

Collège de Gujan-Mestras

[christophe.dejouy@ac-bordeaux.fr](mailto:christophe.dejouy@ac-bordeaux.fr)

## Récompenses

---

Les résultats et photos du concours seront publiés dans le site de Technologie.

La première équipe de chaque classe sera présentée dans le site du collège.

Les 3 premières équipes de chaque classe pourront s'inscrire au club drone pour préparer le concours de l'académie de Bordeaux et se confronter aux équipes de toute l'aquitaine en Mai 2021 à Aérocampus d'Aquitaine.